

Bu sayımızın kapak konusu, çevresini kaplayan bulutlar yüzünden henüz göremediğimiz, fakat insanlığın gittikçe daha yakınına sokulabildiği Venüs. İlgiyle izleyeceğiniz bu yazı ve resimler, derginizin yazı kurulu tarafından çeşitli kaynaklardan ve başlıca «The Moon and the Planets (Paul Hamilyn Ltd. London, 1963) den derlenmiştir.

BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ

SAYI : 2 CİLT : 1 ARALIK 1967

«HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR.» ATATÜRK

Ayda bir yayınlanır. Sayısı (100) kuruştur.

Yönetim ve Dağıtım Merkezi :

Bayındır Sokak 33, Yenişehir - Ankara.

Sahibi :

«Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu» adına Genel Sekreter Vekili Prof. Dr. MECİT ÇAĞATAY

Teknik Editör ve Yazı İşlerini Yöneten :

REFET ERİM

Baskı ve Tertip :

Ajans - Türk Gazetecilik ve Matbaacılık Sanayii Ltd. Şti.

Abonesinin yıllığı (12 sayı hesabıyla) 10.— TL. dır.

Abone olmak için para «BİLİM ve TEKNİK, Bayındır Sokak 33, Yenişehir / Ankara» adresine gönderilmelidir.

İlân Şartları :

Arka kapak renkli dış yüz 2000 TL., kapak iç yüzleri 1000 TL. iç sahifelerde yarım sahifesi 500 TL. dır.

İÇİNDEKİLER

OKUYUCUYA MEKTUP

Değerli Okuyucularımız,

«Bilim ve Teknik» in ilk sayısı çıktığı gün kapışılarak tükendi. Dağıtıcılarımızdan, dergiyi elde edemeyen okurlardan mektuplar, telgraflar birbirini izledi. Bu bize, yararlı bir girişimde bulunduğumuzu, uzun süredir duyulan bir boşluğu doldurmakta olduğumuzu gösteriyor. Hepinize çok, çok teşekkürler.

Her dergi, ilk sayısında çeşitli zorluklarla karşılaşır. Bu zorluklar, dergiye girecek yazıların -hatta ilânların- tespitinden, dağıtım örgütünün gereği gibi kurulmasından başlar, sayfa düzenine ve baskı sayısının tespitine sürer gider. «Bilim ve Teknik» te ilk sayıda böyle zorluklarla karşılaştı. Örneğin, göreceğimiz büyük ilgiyi önceden kestirebilseydik, baskı sayısını daha yüksek tutabilirdik. Bu-

nun gibi -belki sizin gözünüzden kaçan, ama bizim önemle üzerinde durduğumuz- başka küçük hatalarımız oldu. Elinizdeki bu ikinci sayı ve bundan sonrakiler, umarız, biraz daha, böyle hatalardan arınmış olacak.

Bu sayıyı daha kolay bulabileceksiniz. Gösterdiğiniz büyük ilgiden aldığımız güvenle, baskı sayısını bir kat arttırdık. İlk sayıda başladığımız konularda, -örneğin uzay, fotoğrafçılık v.b.,- yeni bilgiler sunmağa devam ederken, gene ilginç bulacağınız yeni bazı konuları ele aldık.

Derginizin, «her yeni sayısı, eskisinden daha güzel» çıkabilmesi için, yalnız okuyucu değil, yazar olarak da ilginizi bekliyoruz. Birinci sayımızda açıkladığımız amaç çerçevesinde yazacağınız veya -mehaz göstermek ve orjinalini de beraber göndermek kaydıyla- Türkçeye çevireceğiniz yazılara dergide memnunlukla yer vereceğiz.

Bu sayıda Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu çalışmalarına birkaç sayfa ayırmak gerekti. «I.Bilim Kongresi» ve «1967 Yılı Bilim Ödülü» töreni gibi iki önemli olayın Ekim, Kasım ayları içinde yer alması buna yol açtı. Ama umarız ki bu konudaki yazılarımız da, diğerleri kadar ilginizi çekecek.

El birliği ile, her sayıda daha iyiye, daha güzele gitmek umuduyla selâmlar, sevgiler.

Editör

T. B. T. A. K.'ndan Haberler

DANIŞMA KURULU VI. TOPLANTISI YAPILDI

T.B.T.A.K.'nun çalışmaları hakkında mütalâa ve temenniler bildirmekle görevli olan ve Üniversiteler, ilgili Bakanlıklar, araştırma ve meslek kuruluşları temsilcilerinden meydana gelen «Danışma Kurulu», 25 Kasım Cumartesi günü altıncı toplantısını yapmıştır.

Danışma Kurulu'nun bu toplantısında da, bundan öncekilerde olduğu gibi, Kurum çalışmaları ayrıntılı bir şekilde incelenmiş, gelecekteki çalışmalara ışık tutacak yararlı ve olumlu düşünceler ileri sürülmüştür. Danışma Kurulu, bu arada «Bilim ve Teknik» dergisinin yayınlanmağa başlamasını memnunluk verici bir olay olarak tespit ve derginin devam ettirilmesini temenni etmiştir.

GENEL SEKRETER ULUÖZ EGE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRÜ OLDU

Eylül 1966 dan bu yana T.B.T.A.K.'nun Genel Sekreteri bulunan Prof. Dr. Mustafa Uluöz, Öğretim Üyelerinden olduğu Ege Üniversitesinin Rektörlüğüne seçilerek kurumdaki görevinden ayrılmıştır.

1917 yılında Konya'da doğan Mustafa Uluöz 1938 yılında A.Ü. Ziraat Fakültesinden mezun olmuş, 1948 yılında aynı fakültede doktorasını verdikten sonra, 1952 de Doçent ünvanını almıştır. 1952-1953 yıllarında Batı Almanya, 1955-1956 yıllarında da Birleşik Amerika'da Hububat Teknolojisi ile ilgili araştırmalar yapan Uluöz, 1957 de Profesör olmuş ve aynı yıl yeni Kurulan Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanlığına getirilmiştir. 1960 yılına kadar Dekanlıkta kalan Prof. Uluöz, 1960-1962 yılları arasında Ege Üniversitesi Rektörlüğünü yapmış ve bu genç Üniversitemizin kuruluşunda Dekanlıktan sonra Rektör olarak ta emeği geçmiştir. Meslekî birçok kuruluşlarda da görevi olan Mustafa Uluöz'e, T.B.T.A.K., ikinci defa seçildiği Rektörlük görevinde, en içten duygularla, başarılar diler.

UZAY

UZAY YOLCULARININ KARŞILAŞTIĞI TEHLİKELER

Prof. Dr. Şükrü KAYMAKÇALAN

Gerçek Olan Hayal

İnsanın uzaya gidişi yakın zamana kadar sadece bazı çocuk kitaplarını süsleyen bir hayal olarak kabul edilirdi. Çağımızda bu hayalin bir gerçek olması, insan zekâsının heyecan ve hayranlık veren bir başarısıdır. Yakın bir gelecekte Ay'a seyahatin gerçekleşeceğinden artık rahatlıkla bahsedilmekte ve hattâ günlük gazete ve radyolarda Merih ve Zühre gezegenlerine yapılacak seyahatler söz konusu olmaktadır.

Uzay yolculuğuna hazırlanan astronotlar eğitimleri esnasında ivme, titreşim, yer çekiminden kurtulma, gürültü, sıcaklık, soğukluk, hareketsizlik, yalnızlık, zaman ve mekândan habersiz olarak yaşama gibi zor şartlara dayanmaya ve hattâ uzay yolculuğunun sonunda önceden tâyin edilen yere inilmemesi ihtimaline karşı çöllerde veya tropik ormanlarda yaşamaya ve yılan ve kertenkele ile beslenmeye alıştırılmaktadırlar. Bütün bu özel eğitime ve yetiştirilmeye rağmen uzay yolculuğu, teknik bakımdan olduğu gibi sağlık bakımından da çeşitli tehlikeleri bünyesinde saklamaktadır. Uzay tıbbının bir gayesi de sağlık ile ilgili bu tehlikeleri minimuma indirecek şartları araştırmak ve bunları sağlamaktır.

Solunum havası

Uzay gemisinde bulunan astronotun solunum ile alacağı gazların cinsi, yoğunluğu ve basıncı büyük bir önem arzeder. İnsanda hayatın devamı için birinci derecede önemli gaz olan oksijenin saf olarak yüksek basınç altında verilmesi halinde zehirlenme yapabildiği, yüzyıla yakın bir zamandan beri bilinmektedir. Normal atmosfer basıncı altında saf oksijenin önemli bir zehirleyici etkisi bilinmemekle beraber, iki hafta kadar sürecek bir uzay yolculuğunda saf oksijenden ileri gelen herhangi bir reaksiyonu önlemek için, astronotların soludukları oksijen gazının basıncının 200 mm Hg yı geçmemesi tavsiye olunmaktadır. Bununla beraber dünyamızın atmosferinde bulunan azot gazının oksijen konsantrasyonunu % 20 civarında tutmaya yaramaktan başka bir fonksiyonu olup olmadığı ve gerçekten tam etkisiz (inert) bir gaz mı olduğu sorusu tam olarak çözümlenmiş değildir. Meselâ civciv embriyoları 150 mm Hg basıncı altında saf oksijene maruz bırakıldığında, damar sisteminin tam olarak gelişmediği tespit edilmiştir.



Amerikalı Astronot T. Stafford Gemini-9 uzay aracıyla uzay yolculuğuna çıkmak üzere.

Astronotlara verilecek solunum gazlarının bileşimi bakımından Amerikalı ve Rus bilim adamları arasında tam bir görüş birliği yoktur. Bir gurup saf oksijen gazını tercih ederken, diğer gurup oksijen ve azot karışımını tatbik ettirmektedir.

İvmenin etkileri

Şimdiye kadar yapılan feza uçuşlarında astronotlar dünya çevresinde saatte 17.500 - 20,000 mil hızla dönmüşlerdir. Bilhassa uzay kapsülünün fırlatılışında ve atmosfere dönüşünde hızda çok fazla artış olmaktadır. Kapsülün atılışında hızlanmanın 10 g (yerçekimi ivmesinin on katı) ve atmosfere dönüşünde 16 - 20 g ulaşabildiği hesaplanmıştır. Her ne kadar bu maksimal etkiler kısa bir sürede geçmekteyse de, bu ivmenin organizmada bazı kötü etkiler yapması mümkündür.

Deney hayvanlarında ve gönüllü insanlarda fazla ivme sırasında akciğer dolaşımında atar damarlarla toplar damarlar arasında kısa devreler husule geldiği ve bu yüzden kanın yeter derecede oksijen alamadığı gösterilmiştir. Anî hızlanma yüzünden akciğer dokusunun yırtılması da mümkün görülmektedir. Omurgalı hayvanlarda yapılan araştırmalar, vücut ısısını düşürmenin (hipotermi'nin) hayvanı ivmeden, ışınlardan ve oksijen yetersizliğinden koruyucu bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Titreşim

Titreşimin biyolojik etkilerinde, bunun yönü, frekansı, genişliği ve süresinin ayrı ayrı önemi vardır. Uzay seyahatında ivme gibi titreşim de en çok kapsülün atılması ve atmosfere tekrar girişi sırasında olmaktadır. İnsanda belkemiği ekseni yönünden gelen titreşimlerden saniyede 4 - 8 frekanslı olanların en ziyade zararlı olduğu ve bunların rezonans sebebiyle akciğerler ve kalpte sıçrama hareketleri doğurduğu tespit edilmiştir.

Deney hayvanlarında titreşimler büyük organların yer değiştirmesine bağlı olarak kanama ve ölüme yola açabilmektedir. Titreşimler yüzünden bazı hücrelerin kromozomlarında da değişiklikler husule gelebileceği gösterilmiştir. Uzay tıbbı bakımından ilginç bir bulgu da titreşimlerin, ışınların etkisinin artmasına sebep olabilmesidir.

Yer çekiminden kurtulma

Uzayda muhtelif gezegenlerin çekiminin eşit olduğu veya bir yörüngeye girildiği yerlerde, çekim sıfır değerinde olacağından, astronotta ağırlık hissi kaybolur. Aynı his (yer çekimine eşit bir kuvvette dönen santrifüjlerdeki) astronot adaylarında husule getirilebildiği gibi, jet pilotlarında da parabolik uçuşlar esnasında kısa bir süre için meydana gelir.

Rus kozmonotu Gagarin, elbisesini kapsüle bağlayan tertibatı çözdüğünde, ağırlıksız oluşun meydana getirdiği durumu hoş bir his olarak tarif etmiş ve kollarının, bacaklarının ve gövdesinin sanki kendine ait olmadığını sanmıştır. Umumiyetle uzun süren bir «ağırlıksız» devresi, nabızda yavaşlama, kan basıncında düşme ve kalpte kulakcık ile karıncık arasında uyarmanın iletiminde gecikmeye sebep olmaktadır. Sinir sisteminin uyarılmasında genellikle bir azalma olduğu ve bu sebepten normal uykunun da uzayda daha uzun sürebileceği ileri sürülmüştür. Rus araştırıcılarına göre uzay yolculuğu 14 günden fazla devam edecek olursa, insanda dolaşım sisteminin «ağırlıksız» duruma uymasında bir yetersizlik durumu meydana gelebilir.

Yapılan deneyler, bazı şahısların uzun müddet ağırlıksız bir durumda kalmaları neticesinde idrarın arttığını ve vücuttaki sıvı dengesinde bozukluk olduğunu göstermiştir. İleri derecede susuzluk hisse den bu şahıslar yatar vaziyetten ayağa kalkmayı denediklerinde baygınlık geçirmişlerdir. Bu şahıslara idrar salgısını azaltan antidiüretik hormondan çok az miktarda zerki ile baygınlık halini önlemek mümkün olabilmektedir. Yer çekiminden kurtulmanın mahzurlarını azaltabilmek için ilerideki uzay yolculuklarında antidiüretik hormon enjeksiyonlarından faydalanılabileceğini düşünenler vardır. Bu araştırmaların ortaya koyduğu ve insan fizyolojisi bakımından çok önemli bir bulgu da, vücutta kan basıncındaki değişikliklere hassas bulunan baroreseptör-



Astronotlar 14 günlük uzay uçuşuna başlamak üzere Apollo uzay kapsülü kapağının kapanmasını bekliyorlar.

lerin, iskelet kaslarının gerginliği üzerinde de bir etkisi oluşudur.

Uzun bir müddet devam eden ağırsızlık durumun ve hareketsizliğin kemiklerden kalsiyum eksilmesine yol açacağı ileri sürülmüşse de, şimdiye kadar yapılan uzay uçuşlarında astronotlarda bu durum görülmemiştir. Bununla beraber Amerikalı astronotlarda uzay uçuşunu takip eden günlerde idrarla atılan kalsiyum mikdarında hafif bir artış tespit edilmiştir.

Işınların etkisi

Uzayda uzun sürecek bir yolculuğun en ciddî tehlikelerinden birinin de yüksek enerjili ışınlar olduğu kabûl edilmektedir. Diğer taraftan uzayda mevcut şartların yeryüzünden çok farklı olması sebebiyle, bugün ışınların sağlık için zararsız yahut müsade edilebilir olarak kabul ettiğimiz dozlarının uzayda da zararsız olarak kabul edilebileceği çok şüpheli görülmektedir. Çünkü ttireşimler, manyetik alan, ağırlıktan kurtulma etkilerinin, solunum havasındaki değişikliklerin, ışınların yapacağı hasar üzerinde arttırıcı etkileri olabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan halen mevcut teknik imkânlara göre, uzay gemisini uzayda rastlanabilecek bütün ışınlardan koruyacak kalınlıkta bir kurşun tabakası ile kaplamak çok zordur.

Işınlardan en çok zarar gören organların husye ve yumurtalıklar, göz merceği, kemik iliği ve deri olduğu malûmdur. Uzay tıbbı alanında yapılan araştırmalar bu hassas organlar listesine iç kulaktaki denge organının da katılması gerektiğini göstermiştir. Uzay şartlarında ışınların etkisi ile vücudun barsak bakterilerine olan direncinin de zayıflayabileceği ileri sürülmüştür.

Şimdiye kadar yapılan uzay seyahatlarında astronotların almış olduğu ışınların dozu, yörüngenin yüksekliği ve uzayda kalış süresi ile ilgili olarak değişiklikler göstermektedir. Bayan astronot Tereshkova 71 saatlik yolculuğunda 40 mrads (milirad) lık ışına maruz kalmış ve bundan sonra evlenerek normal bir çocuk dünyaya getirmiştir.

(Devamı 25. sayfada)

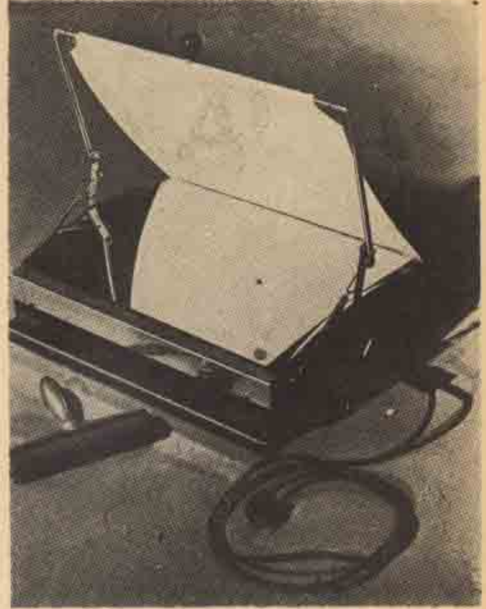


Film banyo tankı

banyoları temiz, çizgisiz ve hatasız olacağından daima tercih edilmelidir.

Mezür, huni, termometre, karıştırma çubuğu, âlarm saati, mandal, giyotin, (fotoğraf kesmek için makas) hassas terazi; bunlar ise bir amatör fotoğrafcının lâboratuvarını zenginleştirecek yardımcısı aksesuvarlardır.

NOT : Bu konuda okuyucularımıza daha fazla yararlı olabilmek için, soruları önümüzdeki sayılarda cevaplandırılacaktır.



Kurutma makinası ve merdanesi

Uzay Yolcularının Karşılaştığı Tehlikeler

(Baştarafı 5. sayfada)

Diğer fizyolojik değişmeler

Uzay yolculuğu esnasında uzay gemisinden 150 ye yakın ölçü, radyo sinyalleri aracılığıyla dünyaya gönderilip, kaydedilmektedir. Bunların ekserisi uzay gemisinin ve uzayın durumunu tespite yarayan bilgiler ise de, bir kısmı astronotun sağlık durumunu izlemeye yaramaktadır. Bu sayede gerek kapsülde, gerekse astronotta vuku bulacak istenmiyen bir değişikliğe anî bir şekilde müdahale imkânı mevcuttur.

Bildirilen sistem vasıtasıyla astronotun vücut faaliyetleri ile ilgili olarak elektroansefalografi (beyin elektriği), elektrokardiyografi (kalp elektriği), elektromiyografi (iskelet kasları elektriği), cildin elektrik direnci, kan basıncı, solunum hareketleri ve vücut ısısı sık sık kontrol edilmektedir. Ruslara ait Vostok gemisinin 1964 Eylülünde yaptığı üç astronotlu uçuşta, şahıslardan birinin hekim oluşu, astronotların uzaydaki sıhhi durumunun direkt olarak tespitine de imkân vermiştir. Bazı uzay uçuşlarında biyokimyasal ve kanın hücreleriyle ilgili (hematolojik) tetkikler de yapılabilmiştir. Bu tetkiklerin gösterdiğine göre uzay yolculuğunda böbrek üstü bezi hormonlarının idrarla dışarı atılma oranı artmakta; kanda akyuvarlardan lenfositlerin sayısı, üre ve kolestrinin miktarı yükselmekte, buna karşılık kan şekeri ve klorürü değişmemektedir.

Uzay tıbbı çalışmaları, yukarıda değinilen temel tıp bölümlerine ait bazı önemli bulgulardan başka, iç hastalıkları, cerrahî ve anesteziyolojide tatbikat sahası bulunan yeni âletlerin gelişmesine de yol açmıştır. Meselâ bazı cins kalp durmalarına karşı kullanılan ve memleketimizde de bir, iki hastaya uygulanmış olan Kalp-pili (Pace - maker), bu alandaki çalışmaların bir meyvası olmuştur. Uzay çalışmaları sayesinde radyolojide de ışınlara karşı yeni dozimetre metodları gelişmiştir.

BİLİMSEL BİLMECE

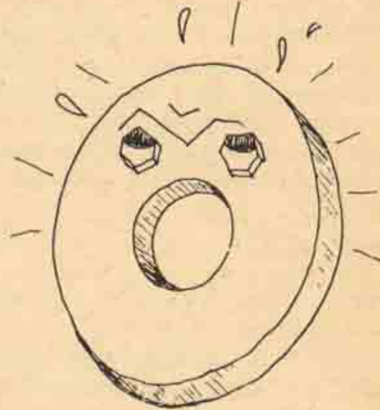
■ Soğuk bir günde her yanı dışarıdan hava almıyacak biçimde kapatılmış bir otomobilin arka koltuğunda oturan bir çocuk elinde, içerisi bütan gazıyla doldurulmuş bir balonun ipini tutuyor; balon arabanın tavanına değmeksizin ipi gergin durumda bulunduruyor. Çocuğun babası arabayı hareket ettirdiği anda veya hızla giderken birden fren yaptığında balon olduğu yerde mi kalır, yoksa ileri veya geri gider mi? Niçin? Virajlarda balonun durumu nasıl olur?



■ Annesi tarafından bahçedeki küçük bir havuzda yüzen plâstik bir kayık içersine konulan afacan bir çocuk kayığın içindeki demir parçalarını havuzdaki suya atmaya başlıyor. Bütün demirleri suyun dibine gönderdiğinde acaba havuzun düzeyi değişir mi? Nasıl?



■ Halka biçimindeki bir demir ısıtılınca deliğinin çapı büyür mü, küçülür mü?



Değerli Okurlarımız;

Yukarıda verilen bilmecelere hazırlayacağınız karşılıkları, açık çözümleriyle birlikte, «BİLİM ve TEKNİK, Bayındır Sok. 33, Yenişehir, Ankara» adresine postalayınız. Çözümleri doğru yapanlar arasında çekilecek kurayla on kişiye birer ilginç kitap verilecektir. Bilmecelerin doğru karşılıkları 4.'ncü sayıda yayınlanacaktır.

ÖLÜMDEN GERİ DÖNÜŞ

Kalp Masajı için Özel bir alet



Yeniden hayata kavuşan Bayan Kohler hastaneden çıkarken.

Tıp alanında son yılların en ilginç olaylarından biri Amerika'nın Filadelfiya şehri dolaylarında geçti... Erkek arkadaşıyla bir kafeteryada yemek yemekte olan genç kız, acelesinden yediği etin bir lokmasını nefes borusuna kaçırmıştı; öksürmekle bunu oradan atamadı, kısa sürede komaya girdi. Arkadaşının yardımıyla Filadelfiya'nın Pensilvanya hastahanesine getirildiğinde kalbi durmuş, damarlarındaki kanda oksijen tamamen tükenmişti.

İşte, Pensilvanya Hastahanesi kapısından böyle giren bayan Kohler aradan on gün geçmeden gülümseyerek çıkıyordu. Mucize gibi görünen bu olay aslında masa biçiminde, tekerlekler üzerinde yürüyebilen ve üzerine yatırılan kalbi durmuş hastayı tekrar hayata kavuşturabilecek her türlü düzenleri bulunan bir makina sayesinde gerçekleşmişti. Joel Nobel adındaki genç bir doktorun meydana getirdiği bu ilginç makina, kalbinde veya ilgili sinir sisteminde herhangi bir arızası bulunmayan, ama bunlar dışındaki nedenlerin etkisiyle kalbi durmuş veya solunum düzeni bozulmuş hastaların kurtarılması için çok büyük faydalar sağlamaktadır.

Makinanın çalışma prensibi, kalbi duran hastalara elle yapılan masajın daha düzgün ve etkili bir biçimde özel bir mekanizmayla yapılmasıdır. Hemen belirtilmelidir ki böylece çok daha düzgün olarak, çok daha uzun süre masaj yapılabilmekte, ayrıca makinanın sağladığı öteki kolaylıklar hastanın kısa zamanda tekrar canlanabilmesini mümkün kılmaktadır. Bu kolaylıkların başında oksijenini tamamen tüketmiş bulunan kana yeniden gereği kadar oksijenin verilmesi imkânı gelmektedir.

Bu oksijen verme operasyonu otomatik ve hastanın kalbinin çalıştırılmasıyla orantılı olarak basınç altında yapılmaktadır. Böylelikle ciğerlerin ve kanın oksijenle yıkanması, kanın içine yerleşen karbondioksidin temizlenmesi sağlanmakta, aslında daha ölmemiş bulunan vücut organlarına onların hayatlarını idame ettirecek oksijenin iletilmesi gerçekleştirilmektedir.

İnsan vücudunda kalbin durmasına rağmen çeşitli organların daha bir süre yaşamakta devam ettikleri, hattâ hücrelerin gelişmelerini sürdürdükleri bilinen bir gerçektir. Örnek vermek gerekirse tırnaklarla saçların ve kılların bir hafta kadar uzamaya devam ettiği belirtilebilir. Buna karşı beyin ve sinir sistemi ölüme karşı çok hassastır. Özellikle sempatik sistemin, yani kendi kendine çalışan, reflekslerle vücûdun fonksiyonlarını yerine

getiren sinir sisteminin düzenini kaybetmemesi için ölümden sonra yeniden hayata kavuşturma çalışmalarının engeç dört dakika sonra başlaması şarttır. Yoksa beyindeki bazı hücreler uzun süren oksijensizlik yüzünden bir daha işlemez biçimde bozulurlar.

KURTARMA NASIL OLDU ?

Pensilvanya hastanesine giren hastanın boğazına kaçan et lokması kuvvetli bir emici pompa yardımıyla çıkarıldıktan sonra kendisine oksijen verilmeye başlandı. Aynı zamanda masanın üzerinde bulunan özel pnömatik masaj makinesinin tokmağı, hastanın göğsünün üzerine, sol kaburga kemiklerini bastıracak şekilde yerleştirildi. Makinenin çalıştırılmasıyla bu tokmak kaburga kemikleri üzerine basınç yapmaya ve böylece kalbi normal reflekslerle çalıştığı gibi sıkıştırıp genişletmeye başladı.

Damarlarda hareketsiz duran kan, kalbin dıştan gelen bu hareketiyle vücutta devretmeye başladı ve nefes borusu yoluyla ciğerlere verilen oksijenle cansız yatan hasta suni olarak solumaya başladı!

Bu sırada hastanın kalp çalışması bir osiloskop üzerinde incelenmekteydi; başlangıçta kalbin kendisine ait herhangi bir hareket veya işaret görünmüyordu... Sonra, aradan 22 dakika kadar geçip kalp yıllardanberi yaptığı hareketi tekrar hatırlamaya başlayınca, normal refleksler kendiliğinden tekrarlanmaya ve osiloskop üzerinde kalp çarpıntılarının belirtileri görülmeye başlandı; hasta tekrar hayata dönmüştü!...

MAKİNANIN FAYDALARI :

Hiç şüphe yoktur ki Dr. Nobel'in meydana getirdiği bu makina kalbi durarak ölmüş bütün insanlara hayatlarını iade edecek bir sistem olmaktan uzaktır. Zaten kendisi de makinayı bu amaçla yapmış değildir; onun düşündüğü acil vakalarda kalbi duran, ama vücudunun diğer organları ölümü gerektirecek ölçüde hasar görmemiş hastaları kurtarabilmektir ve bu çerçeve içinde Nobel'in başarısı övülmeye değer.

Örnek olarak bir kalp krizi geçirip hastaneye tedavi için gelen, fakat bu sırada ikinci bir krizle hayatlarını kaybedenler gösterilebilir. Yapılan istatistikler göstermiştir ki böyle 100 hastadan 18 i 72 saat geçmeden ölmektedir; oysa ki bunların yüzde 40 ını Dr. Nobel'in makinasına zamanında yatırmak şartıyla kurtarmak pekalâ kabildir.

Yine başka bir örnek, trafik kazalarında vücutları öldürücü yara almayan, ancak kan kaybı, şoklar veya kalp krizleri gibi tali sebeplerle kalbi duran hastalardır. Böyle bir makinayla donatılmış özel ambülanslarla yol boyunca yapılacak suni solunum, kalp masajı ve kan verme gibi müdahaleler sayesinde trafik kazazedelerinden çoğunun kurtarılabilmesi mümkündür.

Hastanelerde özel ekiplerin bu makinanın çalıştırılması gerektiği anda görev başında bulunmak üzere daima elde hazır tutulması, bu amaçla bir çeşit «alarm» durumunun konması, herhangi bir hastanın kriz sonucunda kalbi durduğu takdirde, bunu çalıştırmak için ekibin engeç 4 dakikadan önce yetiştirilmesi tasarlanmaktadır. Her türlü ulaştırma araçlarından (radyo, televizyon, telefon gibi) faydalanılmak suretiyle motorlu ekipler yardımıyla Birleşik Amerika çapında bir kurtarma şebekesinin kurulup geliştirilmesi için teşebbüsler yürümektedir.

Dr. Nobel, son sözün henüz söylenmemiş olduğunu, hattâ ölümle savaş konusunda insanoğlu'nun bugün nelere kadir olduğunun bile iyice ve kesinlikle bilinmediğini, ancak yapılan bu gibi teşebbüslerin «savaşı ölüm ülkesinin sınırları içine götürmeye» yaradığını söylemektedir. Genç araştırıcı, bir yandan da hayat kurtarma araçlarındaki yeni gelişmeleri gerçekleştirmeye yarayan metodlar bulmak yolunda araştırmalarına hızla devam etmektedir.

USİS ve basın bültenlerinden derlenmiştir.

1967 Yılı Bilim Ödülleri

«Türk bilim adamlarının müspet bilimlerin temel ve uygulamalı alanlarındaki çalışmalarını ve araştırmalarını teşvik etmek, böylece memleketimizde müspet bilimlerin gelişmesine yardımcı olmak» amacıyla Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından ihdas edilmiş bulunan Bilim Ödülleri ,bu yıl da, 11 Kasım 1967 Cumartesi günü Ankara'da yapılan bir törenle, ödüle hak kazanan değerli üç bilim adımımıza, Cumhurbaşkanımız Sayın Cevdet Sunay tarafından verildi. Bu kısa yazıda, içlerinde yarının bilim adamları da bulunan okurlarımıza, ödül kazanan bilim adamlarımızı tanıtmağa çalışacak, bu anlamlı törenden izlenimler sunacağız.

ÖDÜL KAZANANLAR KİM ?

Amacını yukarıda belirttiğimiz bilim ödülleri, her yıl, Üniversiteler ve ilgili araştırma organlarınca gösterilen adaylar arasından, T.B.T.A.K. Bilim Kurulu'nun seçtiği bilim adamlarına verilir. Bu konudaki esaslara göre «Ödüle hak kazanabilmek için, Bilimsel çalışma ve araştırmalarıyla, ya bilime uluslararası seviyede önemli bir katkıda bulunmuş olmak veya memleketimizin gelişmesine yurt ölçüsünde önemli bir fayda sağlamış olmak gerekir.» Bilim Ödülleri 10.000 TL. lık birer armağan, birer altın plâket ve birer berattan meydana gelmektedir.

Bilim Kurulu bu yıl ödüllerin;

1) Katı hâl fiziğine yenilik getiren çalışmalarından dolayı Prof. Dr. Cavit Erginsoy'a,

2) Plâstisi teorisine katkı yapan araştırmaları dolayısıyla Prof. Dr. Turan Onat'a,

3) Mühendislik alanında mekanizmaların kinetik ve dinamiğini ileri götüren çalışmaları dolayısıyla Prof. Dr. Bekir Dizioğlu'na,

verilmesinin kararlaştırmıştır.

Ödül kazanan Bilim Adamlarımızdan, Cavit Erginsoy, 1924 de Ankara'da doğmuş, 1946 da Londra Üniversitesinden Mühendislik diploması almış ve bilim hayatına 1950 de yayımlanan, yarı iletkenlerle ilgili, iki araştırmayla katılmıştır. O günden bu yana İstanbul Teknik Üniversitesinde öğretim görevliliği (1957 - 1958), Uluslararası Atom Enerjisi Teşkilâtında Reaktör Şubesi Uzmanlığı (1958 - 1962), Brookhaven National Laboratory'de fizik profesörlüğü (1962 - 1967) gibi görevlerde bulunan Erginsoy, bu ders yılı Orta Doğu Teknik Üniversitesinin öğretim üyesidir. Halen Üniversitenin Fen ve Edebiyat Fakültesi Dekan Vekili olduğu gibi, ödül kazandıktan sonra T.B.T.A.K. Bilim Kurulu üyeliğine de seçilmiştir.

Turan Onat 1925 de İstanbul'da doğmuş, 1948 de İstanbul Teknik Üniversitesinden mezun olmuş, doktorasını 1951 de aynı Üniversitede vermiştir. 1951 e kadar İ.T.Ü.'üde asistanlık yapan Onat, Brown Üniversitesinde 1951 - 1954 yıllarında araştırıcı, 1956 - 1964 yıllarında Associate Profesör olarak çalışmıştır. 1965 ten beri de Yale Üniversitesinde profesördür.

Bekir Dizioğlu 1920 de Çorlu'da doğmuştur. Bilim hayatına 1944 de Dresden Teknik Üniversitesi'nde doktorasını vererek katılan Dizioğlu, İstanbul Teknik Üniversitesinde 1946 - 1959 yılları arasında, sırasıyla, asistan, doçent ve profesör ola-



Sayın Cumhurbaşkanı, Prof. Dr. Cavit Erginsoy'a ödül veriyor.



Ödül kazanan bilim adamları Sayın Sunay'la birlikte. (Soldan sağa) T. Onat, B. Dizioğlu, Sayın Sunay, C. Erginsoy ve Bilim Kurulu Başkanı C. Arf

rak 13 yıl çalıştıktan sonra 1960 da Üniversitesinden ayrılmak zorunda bırakıldığından, o tarihten beri Almanya'nın Braunschweigh Teknik Üniversitesinde önce profesör sonra da Ord. Profesör olarak çalışmaktadır.

ÖDÜL TÖRENİ

1967 yılı Bilim Ödülleri, yukarıda da belirttiğimiz gibi, 11 Kasım günü Ankara'da Türk Standartları Enstitüsü'nün toplantı salonunda yapılan güzel bir törenle dağıtıldı. Cumhurbaşkanımız Sayın Cevdet Sunay, Millet Meclisi Başkanı Sayın Ferruh Bozbeyli, Ana Muhalefet Partisi Genel Başkanı Sayın İsmet İnönü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesi Rektörleri, Cumhurbaşkanlığı Genel Sekreteri, dâvetimizi kabul ederek törene manâ kazandırmışlardı. Ayrıca çoğunluğunu Üniversite öğretim üyeleri ile Bilim ve Araştırmayla ilgili kişilerin meydana getirdiği bir dâvetli kitlesi salonu tamamen doldurmuştu.

Tören, Sayın Cumhurbaşkanımızın teşrifinden sonra bandonun çaldığı İstiklâl Marşı ile başladı ve ilk konuşmayı yapan Bilim Kurulu Başkanımız Ord. Prof. Dr. Cahit Arf, Bilim Ödülünün amaç ve anlamını açıkladıktan sonra, Ödül kazanan Bilim Adamlarımızı tanıttı, Bilim Ödülü ile ilgili düşüncelerini belirtti, sonra Sayın Sunay'ı Ödülleri vermeğe dâvet etti.

Sayın Cumhurbaşkanı ödülleri vermeden önce kısa fakat çok anlamlı bir konuşma yaparak, bu tören dolayısıyla duyduğu memnunluğu belirtti. Çağımızda bilim ve tekniğin her alanda hakim olduğuna değinerek «Böyle bir dünyada, milletlerin yalnız bilimsel bakımdan değil, her bakımdan söz sahibi olabilmeleri, ancak bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izleyebilmeleri ve bunlara katkıda bulunmalarıyla mümkündür» ve bu yüzden

«Türk milleti olarak biz de bu maksatla yapılan çalışmaları daima teşvik etmek suretiyle geliştirmek ve başarı sağlayanları sür'atle arttırmak zorundayız» dedi. Bundan sonra Sayın Cevdet Sunay Ödül kazananlara, dâvetlilerin coşkun alkışları arasında, Ödüllerini verdi ve kendilerini kutladı.

ÖDÜL KAZANANLARIN KONUŞMALARI

Düzenlenen programa göre sıra, Ödül alan Bilim Adamlarımızın konuşmalarına gelmişti.

Önce Prof. Dr. Bekir Dizioğlu, arkasından Prof. Dr. Turan Onat, Bilim Ödülü almalarına yol açan çalışmaları hakkında ilgiyle izlenen birer konuşma yaptılar. Bu iki Bilim Adamımızın üzerinde birleştikleri nokta, çağımızda, temel ve uygulamalı bilimler ayırımının önemini kaybetmeğe başladığı, temel bilimlere gittikçe daha çok önem vermek gerektiği, bunun - hattâ - yeterli bir mühendislik öğretimi için bile kaçınılmaz bir zorunluk olduğu, bu yüzden çağdaş mühendislik eğitiminde, öğretim programlarının her beş yılda bir yeniden gözden geçirilmesinin gerektiği, hususları oldu.

Törende son konuşmayı Prof. Dr. Cavit Erginsoy yaptı. Konuşmasına, çalıştığı alan, Katı Hâl Fiziği ve yarı iletkenler konularında bilgi vermek ve «şanslı» olarak nitelediği araştırmalarını anlatmakla başlayan Erginsoy, sözü son günlerin önemli bir konusuna getirerek şunları söyledi:

«Temel bilim ve araştırmanın memleketimiz için bir lüks olduğu doğru değildir. Endüstrileşmek yoluyla gelişmeğe karar vermiş isek, bunun dayandığı teknik bilgiyi ilelebet dışarıdan «anahtar teslimi» alabileceğimizi sanmamalıyız. Teknolojinin bir ülkenin kendi bünyesinde yerleşmesi, o topluma mâl olması ne ile mümkündür? Bunu bilim ve araştırma ortamını yaratmadan başarmış bir ülke tanıyor musunuz?

Çok geriye veya çok uzağa gitmeğe lüzum yok: 50 yıldaki teknolojik gelişmesi bütün dünyayı hayrete düşüren Sovyetler Birliğinde 1918 Nisanında yani ihtilâlden beş ay sonra, Lenin, bilimsel ve teknik çalışmalar için bir plân taslağını kaleme alıyordu. Bu bir politik renk veya ideolojik doktrin icabı değildi. İlmin bir burjuva safsatası olduğu pekâlâ o zaman da iddia edilebilirdi. Bu sadece ekonomik gelişmenin ve üretimin, bilimle, araştırmayla gayet sıkı bağlarını çok iyi anlayan bir liderin davranışıdır.

Ülkemizde endüstri ve teknolojinin geleneği çok kısadır. Bilimin geleneği ise, daha yeni oluşum hâlindedir. Onun içindir ki bugün: «Fakir bir millete bilim adamı lâzım mıdır?»; onun içindir ki bugün: «Bilimsel araştırmaya az gelişmiş memleketler niçin yatırım yapsın? Bunu başkaları, bizden çok daha iyi yapmıyor mu?» gibi sorular tartışılabiliyor. Bu soruların tartışılması, belki bugün tabiî ve gereklidir. Fakat bu ilkel soruları artık cevaplandırıp, bunların ötesine geçmemiz zamanı gelmiştir. Önümüzde iki şık var:

— Yarının, her nasılsa çıkacak tek tük Türk Bilim Adamını, aynı soruları tartışmaya devama mahkûm etmek,

— Yahut da, çocukluktan beri gördüğü destek ve teşvikle tabiî zekâları ve kabiliyetleri değerlenen Türk gençlerinin, toplumlarına hizmet eden umutlu ve inançlı insanların gönül rahatlığıyla yarının üniversitelerinde, araştırma merkezlerinde, lâboratuar ve evet- fabrikalarında



Sayın Sunay, Prof. Dr. Turan Onat'a ödül veriyor.

çalışmaları için gerekli ortamı bugünden hazırlamak.

Bu iş bir yılın, beş yılın, on yılın işi değildir. Fakat, yarına inanıyorsak, Türk toplumunu bugünkü zorunlukların ötesinde görebiliyorsak, daha dün aziz hatırasını andığımız ve «HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR; İLİM VE FENNİN DIŞINDA BİR MÜRŞİT ARAMAK GAFLETTİR, CEHALETTİR, DALÂLETTİR» diyen Büyük Adamın sezisini hakikaten değerlendirebiliyorsak, bu ikinci şıkkı seçmeye mecburuz.

İşte, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu bu davranışı temsil ediyor; yarınımız olacaksa muhakkak muhtaç olduğumuz ortamın yaratılmasına, bilim geleneğinin bu toplumda yerleşmesine çalışıyor. Demokratik düzende elbette ki bu iş bütün toplumun katkısıyla bütün toplumun desteği ile olacaktır. Sanıyorum ki topluluğunuz bu desteği vermekten yanadır.

Hepinizi saygı ile selâmlar, bugün için ve bilime bugün verdiğiniz şeref için gönülden teşekkür ederim.»

Erginsoy'un sözleri törenin anlamını ve Bilim Ödüllerinin amacını en iyi şekilde belirtmişti. Alkışlar arasında törene son verilirken bütün dâvetliler, yarına daha umutla bakıyor, ödül kazanan bilim adamlarımızın kişiliklerinde yarının daha ileri, daha mutlu Türkiye'sinin müjdesini görüyorlardı.

BİRİNCİ BİLİM KONGRESİ

4-6 Ekim tarihlerinde Ankara'da Fen ve Eczacılık Fakülteleri anfilerinde, gerek kapsadığı bilim alanlarının genişliği, gerekse katılanların ve sunulan tebliğlerin sayısı bakımından, büyük bir bilimsel toplantı yapıldı : T.B.T.A.K.'nun düzenlediği «I. Bilim Kongresi»...

Kongreye 400 ü aşkın bilim adamı katılmış, 13 ayrı seksiyonda 264 bilimsel tebliğ sunularak tartışılmıştı. Bu tebliğlerden 19 u Matematik, Fizik ve Astronomi, 15 i Kimya, 18 i Biyoloji-Jeoloji, 21 i İnşaat Mühendisliği, 8 i Maden Mühendisliği, 5 i Elektrik Mühendisliği, 4 ü Kimya Mühendisliği, 74 ü Tıp, Eczacılık, Diş Hekimliği, 22 si Hayvan Sağlığı, 14 ü Hayvan Yetiştirme, 27 si Tarım, 9 u Ormancılık ve 16 sı da Fen Eğitim ve Öğretimi meseleleriyle ilgiliydi.

Kongrenin açılış törenine Sayın Cumhurbaşkanı, Sayın Millet Meclisi Başkanı, Sayın Başbakan, Bakanlar, Üniversite Rektörleri de şeref verdiler ve Kongreyi yaptığı etraflı bir konuşma ile Başbakan Süleyman Demirel açtı. Fotoğraf açılış törenini gösteriyor.



çalışmaları için gerekli ortamı bugünden hazırlamak.

Bu iş bir yılın, beş yılın, on yılın işi değildir. Fakat, yarına inanıyorsak, Türk toplumunu bugünkü zorunlukların ötesinde görebiliyorsak, daha dün aziz hatırasını andığımız ve «HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR; İLİM VE FENNİN DIŞINDA BİR MÜRŞİT ARAMAK GAFLETTİR, CEHALETTİR, DALÂLETTİR» diyen Büyük Adamın sezisini hakikaten değerlendirebiliyorsak, bu ikinci şıkkı seçmeye mecburuz.

İşte, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu bu davranışı temsil ediyor; yarınımız olacaksa muhakkak muhtaç olduğumuz ortamın yaratılmasına, bilim geleneğinin bu toplumda yerleşmesine çalışıyor. Demokratik düzende elbette ki bu iş bütün toplumun katkısıyla bütün toplumun desteği ile olacaktır. Sanıyorum ki topluluğunuz bu desteği vermekten yanadır.

Hepinizi saygı ile selâmlar, bugün için ve bilime bugün verdiğiniz şeref için gönülden teşekkür ederim.»

Erginsoy'un sözleri törenin anlamını ve Bilim Ödüllerinin amacını en iyi şekilde belirtmişti. Alkışlar arasında törene son verilirken bütün dâvetliler, yarına daha umutla bakıyor, ödül kazanan bilim adamlarımızın kişiliklerinde yarının daha ileri, daha mutlu Türkiye'sinin müjdesini görüyorlardı.

BİRİNCİ BİLİM KONGRESİ

4-6 Ekim tarihlerinde Ankara'da Fen ve Eczacılık Fakülteleri anfilerinde, gerek kapsadığı bilim alanlarının genişliği, gerekse katılanların ve sunulan tebliğlerin sayısı bakımından, büyük bir bilimsel toplantı yapıldı : T.B.T.A.K.'nun düzenlediği «I. Bilim Kongresi»...

Kongreye 400 ü aşkın bilim adamı katılmış, 13 ayrı seksiyonda 264 bilimsel tebliğ sunularak tartışılmıştı. Bu tebliğlerden 19 u Matematik, Fizik ve Astronomi, 15 i Kimya, 18 i Biyoloji-Jeoloji, 21 i İnşaat Mühendisliği, 8 i Maden Mühendisliği, 5 i Elektrik Mühendisliği, 4 ü Kimya Mühendisliği, 74 ü Tıp, Eczacılık, Diş Hekimliği, 22 si Hayvan Sağlığı, 14 ü Hayvan Yetiştirme, 27 si Tarım, 9 u Ormancılık ve 16 sı da Fen Eğitim ve Öğretimi meseleleriyle ilgiliydi.

Kongrenin açılış törenine Sayın Cumhurbaşkanı, Sayın Millet Meclisi Başkanı, Sayın Başbakan, Bakanlar, Üniversite Rektörleri de şeref verdiler ve Kongreyi yaptığı etraflı bir konuşma ile Başbakan Süleyman Demirel açtı. Fotoğraf açılış törenini gösteriyor.



Deniz varlıkları insanlık için yeni imkânlar yaratıyor

Fezayı fethetmek üzere olan insanoğlu, bu defa da dünyada bilinmedik ve değerlendirilmedik bir yer kalmaması amacile denizleri ele almaktadır. Bazı bilim öncüsü ülkelerde denizlerden ne yolda faydalanılabileceği konusunda raporlar yayınlanmakta, teşekküller kurulmakta, araştırmalar derinleştirilmekte ve hatta üniversitelere okyanus bilimi dalının da konması için tekliflerde bulunulmaktadır. Devlet bütçelerinde bu araştırmalar için bir fon ayrılması, araştırmaların desteklenmesi bu bâkir ve geniş alandan sağlanacak faydalarla elbet mükâfatını görecek ve deniz aldığının kat kat fazlasını verecektir.

İlk Amaç : Doymak

Bu konuda hazırlanan raporların ağırlık noktasını özellikle gitgide artan dünya nüfusunu doyurma problemi teşkil etmektedir. Halihazırdaki tarımsal tempo ile dünya nüfusunun artışı arasındaki oran, insanları pek yakın bir gelecekte açlık tehlikesiyle karşı karşıya bırakacak bir dengesizliktedir. Besi maddeleri içinde insan hayatının idamesinde en önemli rolü oynayan kısım proteindir. Protein ihtiyacı genellikle et, yumurta ve proteince zengin başka gıda maddelerinden karşılanmaktadır. Protein kaynağı olarak denizlerden ne dereceye kadar faydalanılacağı konusunda şu rakkamlar bize fikir vermektedir : Örneğin 1964 yılında yakalanan balıkların miktarı takriben 8 Milyar kg. proteine tekabül etmektedir ki bu 2 Milyar kişinin günde 10 ar gr. protein alması demektir. Yani bir başka deyimle bu miktar, ekvator kuşağında yaşayan insanların bir protein yetersizliğine düşmesini önlemeye yeter bir miktardır. Bu bakımdan deniz tarımının geliştirilmesi ilerisi için mutlaka yapılması gereken bir iş olarak ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında, ayrıca, balıkçılık tekniğini de en randımanlı bir sonuca götürecek şekilde oluşturmak gereklidir. Nitekim son on yılda dünyada tutulan balık miktarı bir misli artmıştır ve halen de pek çok ülkede balıkçılık tekniğinin geliştirilmesi konusunda çalışmalar yapılmaktadır. En kolay yakalanan deniz hayvanları bitkisel planktonlarla beslenen ve balıklara kıyasla hareket kabiliyetleri pek az olan kabuklu deniz hayvanlarıdır. Bu sebeple pek yakın bir gelecekte istiridye ve benzeri kabukluların insan beslenmesinde daha önemli bir yer alacağı şüphe götürmez. Denizin verimini ve deniz ürünlerinin üretim oranını arttırma yolunda da birçok ülkelerde özellikle Japonya da çalışmalar yapılmaktadır. Böylesine verimli bir ortamdan azamî yararlanmayı ağlamak için deniz tarımı tekniğini öncelikle geliştirmekle beraber doğal şartlarını korumak için de tedbirler almak zorunludur. Endüstri artıklarının denizlere dökülmesi buralardaki canlıların daha derinlere ve daha uzaklara çekilmesine se-

bep olmaktadır. Halbuki tıpkı bakımlı bir topraktan yılda bir kaç defa ürün alınması gibi denizin yabancı unsurlarla bozulmasını önlemek ve gerekirse yer yer temizlemek ve bir deyimle vahşiliğini korumak suretiyle denizdeki canlıların çevreleriyle doğal ilişkileri bozulmamış ve dolayısıyla üretimleri de arttırılmış olur.

Deniz Altında Madencilik

Denizden sağlanacak ikinci fayda da deniz dibindeki maden damarlarının işlenmesidir. Ancak bu durumda gemi teknolojisinde de bir takım değişiklikler yapmak gerekir. Çünkü, örneğin bir kuyu açılması için sahile yakın yerlerde 7,5 ve daha uzaklarda 35 - 40 m. lik sahalarda çalışmak gerekmekte; hattâ petrol kuyuları söz konusu ise bu limit daha da azalmaktadır. Bu hudutlar dışına çıkmadan çalışmayı sağlamak ancak gemi tekniğinde yenilikler yapmak suretiyle kabil olacaktır. Özellikle deniz altıların geliştirilmesi su altı araştırmaları için gereklidir. Nitekim 1963 deki Thresher faciası ve bu yılın başındaki İspanya kıyılarında denize düşen atom bombasını arama ve çıkartılması için yapılan çabalar bu düşünceyi desteklemekte ve özellikle deniz kuvvetlerinin bu konuda işbirliği yapmasını gerektirmektedir. Buna paralel olarak su altı araştırmalarını daha verimli kılmak, için deniz dibinin detaylı olarak tanınması, televizyon tekniği yanında akustik yolla resmetme tekniğinin de geliştirilmesini icabettirmektedir. Bundan başka özel apareylerle donatılmış, gemiler, denizaltılar, batabilen platformlar, erozyonu önleyici tertibat, su altında çalışabilen elektrik jeneratörleri hep okyanus dibinin işlenmesi için üstünde çalışılması gereken konulardır. Bilindiği üzere denizaltındaki en ideal gözlemci, âletlerden ziyade insan gözü ve kafasıdır. Bu sebeple dalgıçların 300 metreden daha fazla derinliklerde rahatça çalışmasını sağlayacak şekilde bu yöndeki araştırmaları da genişletmek gerekmektedir. Bunun dışında ayrıca denizaltı dünyasının ve okyanusların adım adım keşfini sağlamak amacıyla bu işin sistematik bir şekilde yapılması, okyanuslarla atmosferdeki dolaşımların birbiriyle ilintisinin daha iyi tanımlanması gerekmektedir. Bu şekilde iklimlerin oluşumu konusunda özlü bir açıklama yapmak ve bu ilişkileri belki de bir matematik formüle indirgemek kabil olacaktır. Golf Strim ve benzeri büyük akıntıların nedenini ve oluşumunu çözmek suretile okyanusların karakterini değiştirmek ve meselâ kutuplardaki buzları eritmek artık imkânsız bir şey olmaktan çıkacaktır.

Diğer Amaçlar

Okyanus biliminin bir başka ilgi çekici dalı da denizlerin dibindeki çamur tabakası ve onun hemen üstündeki bölgenin incelenmesi ve bu suretle uzun dalgalı ses **transmisyonlarının** oluşumunun aydınlatılması ve okyanus dibine düşmüş olan şeylerin yerlerinin kolayca bulunmasını sağlamaktır. Bundan başka, kutuplarda donma ısısının altında yaşayan canlıları incelemek, tropikal bölgelerde denizaltı hayat şartlarını ve yaşama yoğunluğu ile yöre şartlarının ilişkisini araştırmak, ılımlı iklim kuşaklarında balıkların besinini teşkil eden plankton dışı organizmaları incelemek gene bu bilimin konuları arasındadır. Kısacası okyanus biliminin amacı, sırf bilimsel olmaktan çok, yeryüzünde gerek nüfus artışı gerekse endüstrinin gelişmesi sebebile tükenmekte olan kaynakları denizlerden sağlamak yolunu aramaktır. Bir bilimin doğması ve gelişmesi bütçede kocaman bir gedik açılması demektir. Lâboratuarların donanımı, personelin eğitilmesi, deniz üstü ve denizaltı araçların geliştirilmesi, bakımı, başlangıçta çok paraya mal olacaksa da henüz el sürülmemiş zenginlikler gün ışığına çıktığı anda aldıklarının kat kat fazlasını bu yolda çabasını esirgemeyen insanlığa geri verecektir.

«Nature» Dergisinin 30 Temmuz 1967 günlü sayısından derlenmiştir.



Denizin derinlikleri yalnız bilmediğimiz zenginlikleri değil, tabiat güzelliklerini de saklayan bir hazine. (Kızıl Deniz'in derinliklerinde çekilen fotoğraf böyle bir güzelliği gösteriyor. «Surgeon Fish» (Foto : Aramco World Magazine, Eylül - Ekim 1967)



Mariner - II'nin, Venüs'te ısının, su bulunm
kesinlikle tespit etmesinden önce Ve



na imkân vermeyecek kadar yüksek olduğunu
ün manzarası böyle tahayyül ediliyordu.



Köpekbalıkları ve tehlikeli deniz yaratıkları için iyi bir gizlenme yeri olan Mercanlar aynı zamanda dünyanın en güzel balıklarını da barındırır. Fotoğrafta bunlardan renkli kelebek balıkları görülüyor. (Foto: Aramco World Magazine, Eylül - Ekim 1967)

UZAY YOLCULUĞUNDA İKİNCİ İSTASYON

Uzay yolculuğunda Ay'dan sonraki istasyonumuz Venüs gezegeni.

Gezegenin yüzü hakkında hemen hemen hiçbir şey bilmiyoruz, çünkü henüz yüzünü gören olmamış, hattâ teleskopla bile. Venüsün yüzü daimî olarak bulutlarla kaplı.

Dünyamıza en yakın gezegen olarak bilinen Venüs bize 26 milyon mil kadar yaklaşıyor ve «Dolun - Venüs» iken gökyüzünün en parlak cismi olarak görünüyor. (Venüs'ün ışınları yansıtma «albedo» oranı % 67; Ay'da ise bu oran % 7.)

Halk arasında, güneş doğarken gözlenen Venüs'e «sabah yıldızı», batarken gözlenen Venüs'e ise «akşam yıldızı» deniyor.

Venüs dünyamızdan biraz daha küçük. Son zamanlarda büyüklüğü kesin olarak ölçülmüş ve kütle bakımından Dünya'nın O, 82 si büyüklüğünde olduğu bulunmuştur.

Uzun süre, Venüs'ün kendi etrafındaki dönüşünü 13 günde tamamladığı sanıldı; yani bu gezegende bir gece veya bir gündüz Dünyamızın bir haftası kadar sürüyordu. Fakat, son yıllarda Dünya ile Venüs arasında birtakım sinyaller alıp vermeyi gerçekleştiren ve radyo - teleskoplarla yankıları kaydeden modern radar tekniği sayesinde, Venüs'ün kendi etrafındaki turunu ancak 250 günde tamamladığı anlaşıldı.

O KADAR AZ ŞEY BİLİYORUZ Kİ...

Venüs hakkında başka neler biliyoruz? Diğer bildiklerimiz, Venüs'ün yörüngesi üzerinde saate 78.300 mil hızla seyrettiği ve doğal peykleri olmayan bir gezegen olduğu. Bir de, etrafının çepeçevre bulutlarla kaplı olduğu...

İşte bu noktada, Venüs konusunda alabildiğine sorular akla geliyor :

O bulutlar niçin oradalar? Bulutlar neden meydana gelmiştir? Venüs'de sıcaklık ne kadardır? Herhangi bir şekilde hayat olabilir mi? Dünyaya kıyasla neden o kadar yavaş dönmektedir?

Astronomlar, teleskop ve spektroskoplarını ilk olarak Venüs'e çevirdiklerinde, atmosferde bir hayli karbon dioksit, karbon monoksit gazı kaydettiler, ayrıca, bir miktar nitrojen buldular; fakat, ne oksijen, ne de su buharı görüldü.

Astronomların başka bir buluşu da, bu gezegendeki bulutların Dünyadaki gibi beyaz olmayıp, sarımsı bir renkte olduğuydu. Bu gözlemler sonunda, buradaki doğal şartların gerek geçmişte, gerekse şimdi, bizim gezegenimizdekinden çok farklı olduğu kabul edildi.

Bazıları, Venüs'ün sıvı karbonhidratdan teşekkül etmiş kocaman bir bataklık olduğunu ve «bulut» ların da yağlı bir sis tabakası olabileceğini ileri sürdüler. Diğerleri, bu bulutların küçük formaldehid zerrelerinden meydana geldiği görüşünü savundular. (Formaldehid, laboratuvarlarda, insan ve hayvan dokularını ve organlarını muhafazada kullanılan kimyasal bir maddedir.)

Diğer bir hipotez, bunların toz bulutu olabileceği varsayımıydı. Bu görüşü savunanlar, «Mademki Venüs'te hiç su izl-

ne rastlanmamakta, o halde Venüs'ün bütün yüzeyi kocaman kavruk bir çöl olmalıdır» şeklinde düşünüyorlardı. Veya, bir vakitler su olmuş olsa bile, bu suyun zamanla tamamen buharlaştığı ve bir vakitler verimli olan toprakların artık kuraklaşmış olduğu ileri sürülüyordu.

Bunlar şöyle devam ediyordu: «Suyu çekilmiş ve parçalanmış kayalardan çıkan tozlar ve tuz zerrecikleri yükselip bu yoğun ve donuk bulutları meydana getirmiştir.»

OKYANUS TEORİSİ

Diğer bir kısım bilim adamları ise bu açıklamaların hiçbirini yeterli bulmuyordu. Bunlar, tamamen karşıt bir kuran (teori) ortaya attılar. Bu, Venüs'de çok miktarda su bulunduğu tezi idi. Hattâ bunlar Venüs'ün bütün yüzeyinin okyanuslarla kaplı olduğunu ileri sürdüler.

Peki, bunlar spektroskopların su buharı kaydetmemesini nasıl açıklayacaklardı? İki şekilde açıkladılar bunu: Birincisi Venüs'ü gözlemekte olan Spektroskoplardaki kayıtların bizim atmosferimize ait kayıtlarla karıştırılıp bulandırılmış olabileceğini ileri sürdüler. Ayrıca da; Venüsü örten bulutların en dış tabakalarının mikroskobik buz kristallerinden meydana gelmiş olabileceği ve bunların alttaki su tabakasının mevcudiyetini gizlemiş olabileceğini iddia ettiler.

Renkli filtrelerle, Venüsün fotoğrafları çekildiğinde, bu su tabakasının varlığı görülmüştür. Çünkü, Venüs kırmızı ve sarı ışıkta incelendiğinde, bir aynanın özelliklerini göstermiştir ki, su da ışınları ayna gibi aksettirir.

Bu kuram, 1950 lerde, radyo - teleskoplar Venüs'ün yüzeyinde veya yüzeyine yakın yerlerde ısının 600° Fahrenheit olduğunu tesbit ettiğinde şiddetle taarruza uğradı.

Bu son bulgular, halen gezegende su olabileceği ihtimalini tamamen yoketti; fakat bir zamanlar Venüs'de suyun mevcut olabileceğini ve zamanla bunun buharlaşarak bugünkü yoğun bulutları meydana getirmiş olabileceği ihtimalini ortadan kaldıramadı.

VENÜS NİÇİN BU KADAR SICAK?

İste o zaman şu büyük soru ortaya atıldı: Venüs niçin bu kadar sıcak?

Bazıları şiddetli rüzgârların ve tozun yüzeyde sürtünmeye sebep olduğunu ve bu sürtünmeden ısı oluştuğunu söylediler. Diğerleri, kaydedilen ısının yanlış olabileceğini, ileri sürdüler.

Çok sayıda bilim adamları da, Venüsü büyük bir «Limonluk» a benzettiler. Bunlara göre, bulutlar, limonluğun camları gibi, güneş ışığını içeri veren, fakat ısının fezaya yeniden yansımasını önleyen karbon dioksit gazından meydana gelmekteydi. Ancak, bu teori, Venüs atmosferinde su buharı bulunduğu varsayımına dayanıyordu.

MARİNER — II

İşte bütün bu iddiaların ortasında, 27 Ağustos 1962 tarihinde, Birleşik Amerikanın Florida'daki Cape Canaveral üssünden havaya küçük bir uzay kapsülü fırlatıldı. Hedef «meçhul gezegen» Venüs'tü.

Bu küçük kapsülün adı «Mariner - II» ydi. Bundan önce «Mariner - I», daha uçuşunun beşinci dakikasında yörüngesinin dışına çıkmış ve parçalanmıştı.

Venüs'e roket yollayan ilk ülke Amerika değildi. 1961 Şubatında, Sovyet bilginleri, 643 kilo (1,419 pound) ağırlığında daha büyük bir kapsülü aynı yönde fezaya fırlatmışlardı. O yılın Mayıs ayında, bu kapsülün gezegenin 62.500 mil yakınından geçeceği düşünülüyordu. Fakat onbeş gün sonra kapsülle bütün radyo temasları kesildi.

Yeni Mariner Fezada güzelce yoluna devam ediyor, önündeki kontrol roketi kalın alevler püskürtüyordu. Dünyanın etrafında bir kere döndü, Agena adlı başka bir roketle birleşti ve sonra saatte 25.700 mil hızla fezaya fırladı. Yerçekimi-

nin etkisinden kurtularak, genellikle Dünya'nın «ikiz kardeşi» olarak adlandırılan Venüs gezegenine doğru uzun bir yolculuk için yörüngesine yerleşti.

Amaç, Mariner'in Venüs'e dokunması değil, fakat 10.000 mil yakınından geçmesi idi. Böylece, Venüs'ün Dünyaya bakan yüzünde olduğu gibi arkasındaki şartlara da bir göz atılmış olacaktı.

Mariner, gezegeni 35 dakika süreyle incelemeyi başardı. Eğer direkt olarak gezegenin üzerine yöneltilseydi, Sovyetler'in gönderdikleri «Lunik» gibi, bu gözlem devresi daha kısa olabilecekti.

«Mariner - II», 14 Aralık 1962 de Venüse ulaştı. 3,5 aylık yolculuğu sırasında, 180 milyon mil katetmişti. Oysa(Venüs o sırada dünyadan sadece 36 milyon mil uzaklıkta bulunuyordu. Yakıtın muhafazasını ve gezegen ile kapsülün istenilen anda biraraya getirilmesini sağlamak için uzun, yay şeklinde bir yol izlenmişti.

Yolculuk sırasında «Mariner II», güneşte patlamalar olduğu sıralarda bile uzayda düşük seviyede radyasyon kaydetti. Bundan, bilim adamları, güneş aktivitesi ne olursa olsun, insanların da hiçbir zarara uğramadan aynı yolculuğu yapabileceği sonucunu çıkardılar.

Gerçekte, kapsül Venüs'e istenilen ölçüde yaklaşmadı. Uzaklık, düşünülenden 11.594 mil daha fazla idi. Fakat, plânlanan bütün görevlerin yerine getirilmesi için, yine de kapsül, Venüs'e oldukça yaklaşmış oluyordu.

14 Aralık öğleden sonra, Califonia'da Goldstone izleme istasyonunda, bilim adamları fezaya doğru enerji yüklü küçük bir işaret gönderdiler. Bu enerji, Mariner'in içindeki bir devre anahtarını işletti ve kapsüldeki aletler keşfedici çalışmalarına başladılar.

ALTI BİLİMSEL DENEY

Mariner II, görevlendirildiği altı bilimsel deneyi başarmıştır. Bunlardan biri, mikro - dalga radyometre (enerji ışınlarının kuvvetini ölçmeğe mahsus alet) cihazının kullanılışını kapsıyordu ve amacı Venüs'ün yüzeyindeki ısıyı ve atmosferin ayrıntılarını kaydetmekti. İkincisi, kızıl - ötesi radyometrenin kullanılmasıyla, gezegenin etrafındaki bulut tabakalarındaki özelliklerin tespiti idi.



Yüzlerce kilometre uzanan kurak, kayalık arazi. Astronomlar Venüs'ü böyle tahayyül ediyor.

Üçüncüsü, kapsüle yerleştirilen bir manyetometre ile Venüs'ün etrafında herhangi bir manyetik alanın mevcudiyetini ve kuvvetini ölçme deneyi idi. Böyle bir manyetik alanın elektrik yüklü atom zerreciklerini içinde tutabilmesi ve Dünya'da olduğu gibi, Venüs'ün etrafında da bir radyosyon kuşağı meydana getirmesi beklenebilirdi.

Dördüncüsü, eğer mevcutsa, bu atomların yoğunluğunu ölçmekti. Bunun ölçülebilmesi için, bilim adamları «Mariner II» nin içine «İyon Odası» ve «Atom Akımı Dedektörü» adı verilen iki alet yerleştirmişlerdi.

Beşinci ve altıncı deneyler uçuş sırasında kaydedildi. Bunların amacı, Venüs'ün yakınındaki değil, gezegenler arası uzaydaki şartlara ait oluşumları göstermekti. Mariner - II, ne miktarda tozla karşılaştığını ve bunların hangi yönde hareket ettiğini ölçtü. Bu arada, toz tabakasının

dünya yakınında, Mariner'in yörüngesi üzerindekinden 1000 kat daha kalın olduğunu buldu. Diğer deney, Güneşten gelen radyasyonu kaydetti.

Bu küçücük kapsül tarihsel görevini yerine getirirken, Londra'da saat 14 Aralık sabahının 7.59'unu göstermekteydi. O güne kadar, Venüs'teki şartlarla ilgili en güvenilir deliller, 1959 yılında bir balonun sepetiyle yeryüzünden 38 mil yükseğe kadar bir spektroskop göndermiş olan bir grup Amerikalı astronomun bulgularından ibaretti. Bu spektroskop Venüs'ün etrafındaki bulutlarda çok miktarda su buharı kaydetmişti.

ÖNCEKİ BİLGİLERİN ÇOĞU YANLIŞ

Mariner II'nin gezegene oldukça yakın 35 dakikalık uçuşu sırasında gönderdiği bilgi yığınının okunabilmesi ve analizi kompüterlerle aylarca süren çalışmayı gerektirdi. Cevaplar bulunduğunda da, sonuç bir çeşit şok oldu.

İlk önemli bulgu, Venüs'ün yüzeyinde ısının, önceki bulunanlardan daha fazla oluşu idi. Radyo - teleskoplarla ısı 615° Fahrenheit olarak bulunmuştu, oysa «Mariner II» nin kaydı 800° idi. Bu demekti ki, ısı, gezegende su veya herhangi bir canlının var olabilmesine imkân vermeyecek kadar fazladır.

Mariner'in ikinci keşfi, Venüs'ün karanlık tarafındaki bulut tabakasında ısının, güneş gören taraftakiyle aynı olduğu idi. Bu arada, Venüs'ün güney yarısında, soğuk bir nokta keşfedildi. Burada ısı, bulut tabakasının diğer kısımlarına göre 20° F. daha soğuk idi. Bu bulgu, bu noktada bulutların daha yüksek veya daha yoğun, veyahut da hem yüksek, hem daha yoğun olduğu anlamına gelmekteydi.

Üçüncü sürpriz, Mariner'in içindeki manyetometre deneyinin sonuçları analiz edildiğinde görüldü. Gezegenin etrafında manyetik bir alanın izlerine rastlanmamıştı. Amerikan bilim adamları, aletin yüzeye yakın zayıf bir manyetik alanın mevcudiyetini tespit edecek kadar hassas olmadığını kabullendiler, ancak böyle olsa bile, dünyadaki şartlarla kıyaslanmıyacak bir durumdu bu. Büyüklüğü bakımından, «Dünyanın ikiz kardeşi» adını alacak kadar bizim gezegenimize benzeyen Venüs'de, niçin bizimki gibi bir manyetik alan mevcut değildir?

Bu sorunun anahtarı, gezegenlerin dönme hızlarına bağlı imiş gibi görünüyor. Bildiğimiz gibi, Venüs çok yavaş dönmektedir. Ay da öyle. Sovyetler'in Lunik vasıtasıyla uzayda yaptıkları incelemelerde, Ay'daki manyetik alanın, bizimkinin üç yüzde birinden daha az olduğu bulunmuştur. Öte yandan, Jupiter çok daha hızlı dönmektedir. Dünyanın dönme hızının iki katı. Son deneyler buradaki manyetik alanın bizimkinden daha kuvvetli olduğunu göstermiştir. Bugüne kadar yapılan gözlemler Dünya'dan çok düşük bir hızla dönen bütün gezegenler ve uydularında manyetik alanların az olduğu varsayımını ortaya koymaktadır.

Venüs'te radyasyon yokluğu «Mariner II» nin içindeki iyon odası ve atom dedektörü aletleri ile de teyit edilmiştir.

Mariner'in son sürprizi Venüs'ün, atmosfer bulutları üzerindeki bolgelerinde su buharına rastlanmaması olmuştur.

Bütün bu bilgiler yığınından anladığımız, Venüs'ün gerçekten hiç de konuksever bir gezegen olmadığıdır. Son derece sıcak. Hiç bir bitki, böcek veya organizma yaşamamakta. Kimbilir, belki de Venüs kocaman bir toz kazanı.

Bütün bunlara rağmen, daha çözülmesi gereken bir hayli meçhul var. Ayrıca bilim adamları «Mariner II» den aldıkları bilgiler, daha ileri denemelerle teyit edilmedikçe, elde ettikleri sonuçların güvenilirliği konusunda tatmin olmayacaklardır.

«Mariner II» bugün, kendisine verilen görevi başarmış olarak, Güneşin küçük bir gezegeni halinde fezada dolaşmaktadır. (*)

(*) Son zamanlarda Sovyetler tarafından yapılan, Venüs'le ilgili çalışmaların sonuçları ilerki sayılarımızda verilecektir.

Basit Bir Laboratuvar

Bir amatörün kendikendine bütün fotoğraf işlerini yapabilmesi için gerekli teçhizatları kısa kısada olsa biraz tanıtmaya çalışalım.

1. **AGRANDİSÖR :** Karanlık odanın ana demirbaşlarından olan bu cihaz, filmin üstündeki imajın hassas fotoğraf kartının üstüne düşmesini temin eder. Başlıca 6 kısımdan ibarettir.

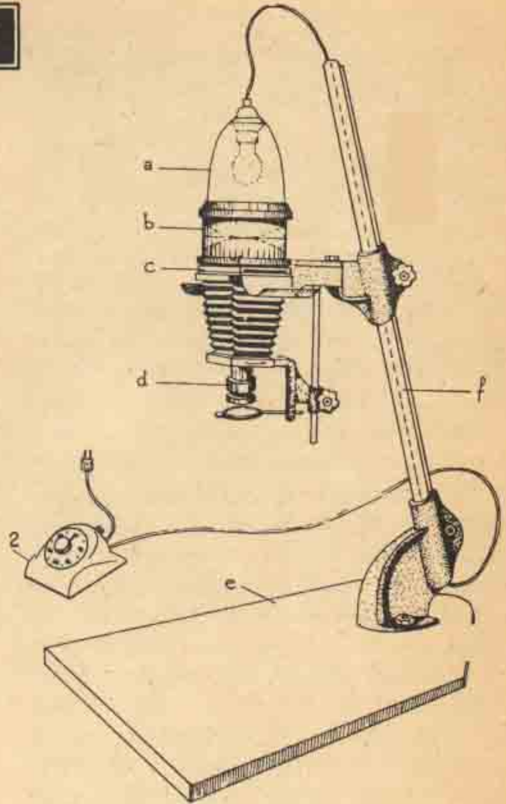
a. **Işık kaynağı** ve ışığın sağa sola sızmasına mani olan muhafaza. İdeal agrandisörlerde ışık kaynağı, nokta ışık olanlarıdır. Fakat bu pratikte pek mümkün olmamakta, yerine homojen ışık veren opal lâmbalar kullanılmaktadır.

b. **Kondansör :** Işık kaynağından gelen ışınların paralel ve homojen olarak filmin üzerine düşürmeye yarayan mercek sistemidir.

c. **Film taşıyıcısı :** Adından da anlaşıldığı gibi filmi taşıyan ve düz tutan, filmde istenilen kısmın dışında kalan yerleri maskeleyen bir düzenektir. Kaliteli agrandisörlerde film taşıyıcının tablayla olan paralel durumu istenilen biçimde değiştirilebilir. Bu tip agrandisörlerle fotoğrafın çekildiği sırada meydana gelen distorsiyonlar ideal bir şekilde düzeltilebilecektir.

d. **Objektif :** Filmin üstündeki şekli tablaya düşürerek istenilen görüntüyü elde etmeyi sağlar. Objektifin optik ekseniyle kondansörün optik eksenin aynı ve tablaya dikey olması gereklidir.

Resmin kalitesinde başlıca etkisi olan bu kısım agrandisörün en önemli parçasıdır. İyi bir agrandisör objektifi keskin, ayırma kabiliyeti yüksek, renk tashihi yapılmış, distorsiyon asgariye indirilmiş olmalıdır. 24 x 36 mm. filmler için 50 mm., 60 x 60 mm. filmler için 75 - 80 mm., 60 x 90 mm. filmler için ise 105 mm. odak



(1) Agrandisör
.a Işık kaynağı ve ışığın sağa sola sızmasına mâni olan muhafaza,
b. Kondansör,
c. Film taşıyıcısı,
d. Objektif,
e. Tabla,
f. Feneri taşıyıcı direk.
(2) Poz saati.

uzaklığında objektiflerin kullanılması gerektir.

Amatöre hiç de pahalı bir agrandisör alması tavsiye edilmez, ancak tanınmış firmaların yalnız bu işler için yapılmış objektiflerden alıp takmaları tavsiye edilir.

Örneğin : Bir Çekoslovak yapısı olan OPEMUS 11 a ki bu agrandisör 60 x 60 mm. filmler için yapılmıştır, 24 x 36 mm. filmlerinde kullanılır. Cesamet olarakta benzerlerinden oldukca az yer tutan bu agrandisöre Schneider - Componon 80 mm. lik bir objektif takıldığında oldukça kaliteli bir cihaz olur.



Marjör

Böyle objektifi değişmiş bir agrandisör 1250 - 1300 liraya mal olur ki aşağı yukarı aynı kaliteyi verecek başka agrandisörler 3000 lira civarında mal olurlar.

e. **Tabla**

f. **Feneri taşıyıcı direk**

2. **POZ SAATİ:** Agrandisörün lâmbasına gelen elektrik akımını istenilen zaman aralığında bağlayıp keserek belirli bir müddet için lâmbanın yanmasını sağlayan bir âlettir. Bunun yerine metronom kullanılabileceği gibi sayı sayarak da poz müddeti ayarlanabilir. Ancak bunların hiçbiri poz saati kadar duyarlı sonuç vermez.

3. **MARJÖR :** Resmin basılacağı fotoğraf kartının düzgün durmasını ve çerçevenin düzgün olmasını sağlar. Bazı marjörler ayarsız çerçeveler - mask'lar - biçiminde de olur.

4. **KÜVET :** Aşağıda belirtilen banyolar için en az üç adet olmalıdır.

a. Çıkarıcı (Devolopman veya İshar)

b. Durdurucu

c. Tesbit

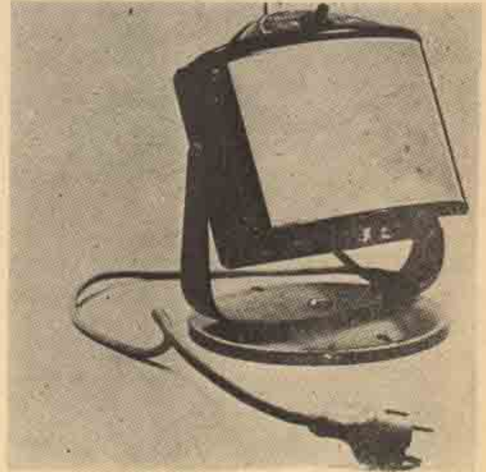
Ayrıca bir de baskıları yıkamak için büyük bir küvete ihtiyaç olacaktır ki bunun yerine lâvabo veya banyo küveti kullanılabilir.



Küvet ve maşalar

5. **MAŞA :** Küvet sayısı kadar olması en uygundur. Hernekadar bu işin elle de yapılabileceği düşünülürse de bazı kimselerin developman banyosuna karşı olan allerjisi, tırnakların istenmeyen şekilde boyanması, en önemlisi elin banyoya girmesiyle banyonun ısısındaki değişiklikler böyle yapılmamasını gerektirir.

6. **KARANLIK ODA LÂMBASI :** Karanlık odada, ışığa karşı hassas malzemeyi güvenlikle açabileceğimiz, kullanabileceğimiz ışığı sağlar. Her malzemenin çeşitli renklere karşı olan duyarlığı değişik olduğu için birçok karnalık oda lâmbası kullanmak yerine gerekli olan filtrelerle kolayca rengi değiştirilebilen bir ışıklı kutu bu iş için en elverişlisidir.



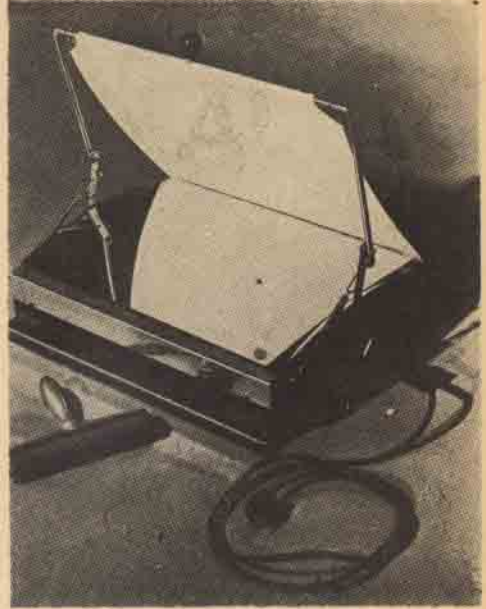
Karanlık oda lâmbası

7. **KURUTMA (Glase) MAKİNASI VE MERDANESİ :** Bilhassa parlak kâğıtları kurutmak için gereklidir. Kurutma makinasız da iyi bir parlatma yapılabilir. Bu iş için damarsız ve çok iyi temizlenmiş cam kullanılır. Fotoğraf kartının emülsiyonlu yüzü cama gelecek şekilde yapıştırılıp aradaki hava kabarcıkları ve su iyice alındıktan sonra kendi hâlinde kurutmaya bırakılır. Bu iyi fakat uzun süreli bir yoldur.

8. **FİLM BANYO TANKI :** Filmlerin gün ışığında banyo (develope) edilmesinde kullanılır. Film hernekadar elle bir küvet içinde banyo edilebilirse de birçok sakıncaları vardır. Tankla yapılan film



Film banyo tankı



Kurutma makinası ve merdanesi

banyoları temiz, çizgisiz ve hatasız olacağından daima tercih edilmelidir.

Mezür, huni, termometre, karıştırma çubuğu, âlarm saati, mandal, giyotin, (fotoğraf kesmek için makas) hassas terazi; bunlar ise bir amatör fotoğrafcının lâboratuvarını zenginleştirecek yardımcısı aksesuvarlardır.

NOT : Bu konuda okuyucularımıza daha fazla yararlı olabilmek için, soruları önümüzdeki sayılarda cevaplandırılacaktır.

Uzay Yolcularının Karşılaştığı Tehlikeler

(Baştarafı 5. sayfada)

Diğer fizyolojik değişmeler

Uzay yolculuğu esnasında uzay gemisinden 150 ye yakın ölçü, radyo sinyalleri aracılığıyla dünyaya gönderilip, kaydedilmektedir. Bunların ekserisi uzay gemisinin ve uzayın durumunu tespite yarayan bilgiler ise de, bir kısmı astronotun sağlık durumunu izlemeye yaramaktadır. Bu sayede gerek kapsülde, gerekse astronotta vuku bulacak istenmiyen bir değişikliğe anî bir şekilde müdahale imkânı mevcuttur.

Bildirilen sistem vasıtasıyla astronotun vücut faaliyetleri ile ilgili olarak elektroansefalografi (beyin elektriği), elektrokardiyografi (kalp elektriği), elektromiyografi (iskelet kasları elektriği), cildin elektrik direnci, kan basıncı, solunum hareketleri ve vücut ısısı sık sık kontrol edilmektedir. Ruslara ait Vostok gemisinin 1964 Eylülünde yaptığı üç astronotlu uçuşta, şahıslardan birinin hekim oluşu, astronotların uzaydaki sıhhi durumunun direkt olarak tespitine de imkân vermiştir. Bazı uzay uçuşlarında biyokimyasal ve kanın hücreleriyle ilgili (hematolojik) tetkikler de yapılabilmiştir. Bu tetkiklerin gösterdiğine göre uzay yolculuğunda böbrek üstü bezi hormonlarının idrarla dışarı atılma oranı artmakta; kanda akyuvarlardan lenfositlerin sayısı, üre ve kolestrinin miktarı yükselmekte, buna karşılık kan şekeri ve klorürü değişmemektedir.

Uzay tıbbı çalışmaları, yukarıda değinilen temel tıp bölümlerine ait bazı önemli bulgulardan başka, iç hastalıkları, cerrahî ve anesteziyolojide tatbikat sahası bulunan yeni âletlerin gelişmesine de yol açmıştır. Meselâ bazı cins kalp durmalarına karşı kullanılan ve memleketimizde de bir, iki hastaya uygulanmış olan Kalp-pili (Pace-maker), bu alandaki çalışmaların bir meyvası olmuştur. Uzay çalışmaları sayesinde radyolojide de ışınlara karşı yeni dozimetre metodları gelişmiştir.

SAĞLIK

DAMAR SERTLİĞİ

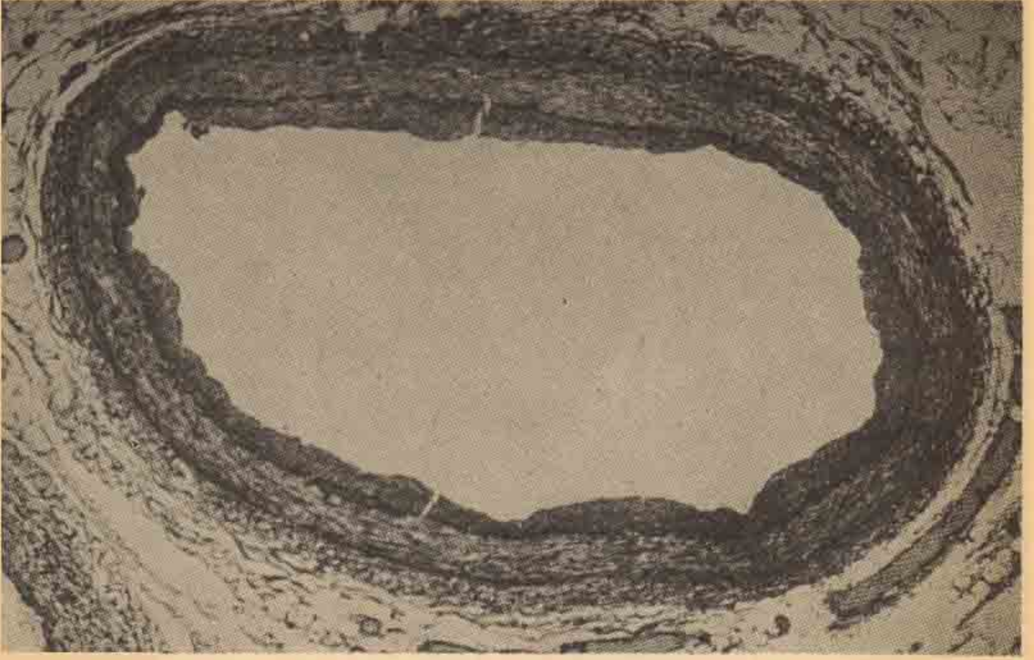
Daha ziyade erkeklerde görülen kalp hastalığı gitgide yaygınlaşmakta ve halk sağlığını geniş ölçüde tehdid eden âfetlerin başında gelmektedir. Kalp hastalığı, ya da damar sertliği diye tanımlanan bu hastalık, sanıldığı gibi «İhtiyarlık» hastalığı değildir. Bu şekilde yorumlayanlar, zamanımızda etkili ilâçlarla diğer hastalıklardan ölüm oranının azaldığını, ortalama ömrün artmasıyla, bir «İhtiyarlık» hastalığı olan damar sertliğinden ölümlerin görünüşte arttığını iddia etmektedirler. Oysa yapılan deneyler, damar sertliğinin 3 yaşına kadar çocuklarda bile tesbit edilebildiğini yaşa göre oranın ise gençler bakımından hiç de iç açıcı olmadığını ortaya koymaktadır. Nitekim Kore Savaşında ölen ve yaş ortalaması 23 olan bir grup asker üzerinde yapılan otopsiler hemen hepsinde ileri derecede damar sertliği bulunduğunu ortaya koymuştur. Bundan başka trafik kazalarında ölenler üzerinde yapılan araştırmalar daha evvel hiçbir kalp rahatsızlığı geçirmemiş olduğu tesbit edilen 35 yaşındaki erkeklerde, ileri derecede damar sertleşmesi gözlenmiş ve hatta atardamarların % 50 oranında tıkalı olduğu görülmüştür. Bütün bu araştırmalar kalp hastalığının yaşla bir ilişkisi olmadığını, gençlerde de aynı derecede yaygın olduğunu ortaya koymakta ve araştırıcıları hastalığın nedenlerini bulup, oluşumunu tesbit etmeğe yöneltmektedir.

DAMAR SERTLİĞİNİN OLUŞUMU :

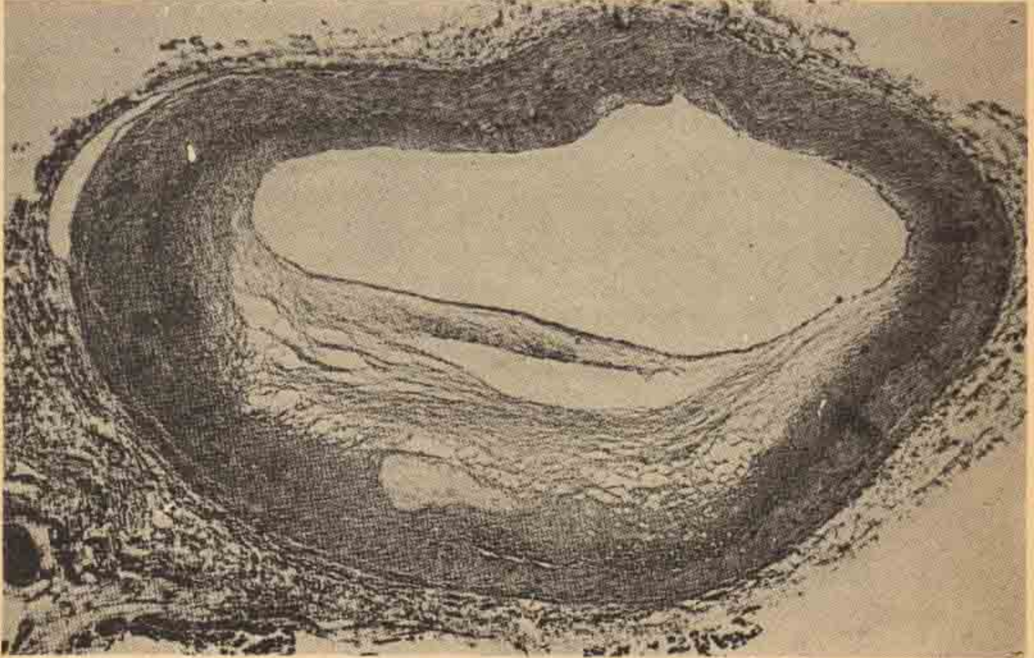
Kalp hastalığı uygarlık tarihi kadar eskidir. 3500 yıllık Mısır mumyalarının incelenmesinde, o zaman da kalp hastalığının mevcut olduğuna ait bulgulara rastlanmıştır. Hastalık ismini Yunancadan alır, athere - lâpa; scleros - katı anlamında olup, atherosclerose ismi, önce yumuşak olan bir birikintinin zamanla sertleşmesi diye hastalığı karakterize eder. Gerçekten de, damarlarda devamlı olarak dolaşan kanın dolaşımı sırasında damarın iç yüzünde bazı birikmeler meydana gelir ve zamanla damarın iç yüzeyinden daha da derinlere nüfuz ederek oralarda toplanmaya başlar ve gitgide damarın kesitini daraltır. Öyle ki, bazan damar tüm olarak tıkanabildiği gibi, bazan da kan dolaşımı sırasında kopan parçacıklar daha küçük damarları tıkayabilir. İnsanın dolaşım sistemi tıpkı kalbin pompalamasıyla vücudun bütün hücrelerine kanı taşıyan bir boru şebekesi gibidir. Boruların içinde nasıl zamanla kireçlenme ya da paslanmadan ötürü çöküntüler oluyorsa damar sertliğinin de oluşumu tıpkı bunun gibidir. Kan dolaşımı sırasında kanda mevcud proteine bağlı yağlar (lipoprotein) ve yağsı maddeler (kolesterol) damarın iç çeperinde birikir ve üzerlerinde gayet ince ipliksi bir madde gelir. Damar kesitine bakılınca bazan boyandığı vakit çıplak gözle dahi damarcıklar veya noktalar şeklinde yağ birikintileri ve damar içini kaplayan bir ağ manzarasını gösteren ipliksi madde açıkça görülür.

Bu yağlı maddelerin hangi mekanizmayla çeperden damar tabakasına girdiği ve orada birikmeye başladığı sorusu akla geliyor. Bunun için birkaç teori ileri sürülmektedir. Bunların içinde en çok yaygın olan görüşü şöyle özetleyebiliriz : Kanın içinde doğal olarak bulunan yağlı maddeler, kanın sıvı kısmı olan plazma ile dolaşım sırasında çeperlerden içeri sızar ve molekülleri büyük olan bu maddeler damar çeperinden geçemez ve orada sıvanıp kalır. Tabiatiyla, bu yağlı maddeler plazmada ne kadar çoksa çeperlerde birikme de o oranda fazla olur.

Damarın kesitini alacak olursak üç tabakadan meydana geldiğini görürüz. Damarın dış yüzünden başlarsak, dış ve or-



Koroner atardamarı kesitinin 38 kere büyütülmüş mikrofotoğrafı. Yukarıdaki resim normal bir atardamara aittir. Aşağıdaki resimde ise hasta atardamarın ateroskleroz sebebiyle nasıl tıkandığı görülmektedir. Damar çeperinde teşekkül eden lifsel doku arasında açık renkte görülen yağ birikintileri ve diğer maddeler, çeperi kalınlaştırarak damarın kan taşıma kapasitesini düşürmektedir.



ta tabaka diye tanımlayacağımız kısımlar kılcal damarlar sistemiyle beslenir. Damarın iç yüzündeki tabaka ise damarda dolaşan kanla beslenir, bu da yukarıda anlattığımız gibi dolaşım sırasında plazmanın hücrelerin beslenmesini sağlayan faydalı maddelerle birlikte çeperden içeri sızmasıyla olur, plazma beyaz kan (lenf) sistemine karışarak yine dolaşıma katılır. Ancak iç tabaka ile orta tabakanın arasında plazmanın daha içerlere sızarak orta tabakaya varmasını engelleyen elâstiki bir doku tabakası daha vardır. Büyük bir ihtimalle kan sıvısı (plazma) ile damar dokusu içine sızan büyük moleküllü yağ maddeleri bu elâstiki doku tabakası tarafından tutulur ve böylece damarın iç yüzeyinde olduğu gibi doku içinde de yağ birikmeleri başlar. Yapılan araştırmalar, C vitamini eksikliği, hücrelerin yeteri kadar oksijen alamayışı gibi bir takım etkenlerin, damarın geçirgenliğini artırarak, daha fazla yağ maddeleri biriktirmesine yol açtığını göstermektedir.

Yukarda özetlediğimiz nazariyeye benzer başka nazariyeler de ileri sürülmüştür. Bazı araştırmacılar damar sertliğini, herhangi bir sebeple zedelenen damar yüzeyinde lifsel bir pıhtı meydana gelmesi ve kandaki maddelerin bu pıhtı çevresinde birikmesiyle açıklamakta ise de, daha önce de söylendiği gibi en çok tutulan görüş yağ birikmesine dayanan hipotezdir.

Damar sertleşmesi bir defa başladıktan sonra yavaş yavaş gelişir ve harabiyet alanı daha da büyür. Hücrelerdeki enzimler (büyük moleküllü bileşikleri daha basit bileşiklere parçalayan fermentler) dokuda biriken yağlı moleküllerden kolesterol ve yağ asitlerini açığa çıkarır ve bu yabancı maddeler iltihaplanmalara yol açar. Damar dokusunda zedelenmeler meydana gelir, dolaşım sırasında bu zedelenmiş bölge sertleşir ve böylece damar çeperi esnekliğini kaybederek çatlar ve zayıflar. Hastalığın ilerlemesi sırasında bir pıhtı damarı tıkarsa, damarın, kalpte, beyinde, karın boşluğunda, bacaklarda oluşuna göre, şiddetli ağrılarla beraber, enfarktüs, felç, bacak dokularına kan gitmemesinden ötürü gangren gibi durumlar ortaya çıkar. Beyin ve kalp damarlarındaki tıkanma tam ise, genellikle ölümle sonuçlanır. Karın bölgesindeki damarlarda, hastalık dolayısıyla zayıflayan damar çeperleri zayıflar ve damarda yer yer şişmeler olur (anevrizma). Bu şişmeler, civardaki hayati bölgelere basınç yaparak fonksiyonlarını gereğince görmelerine engel olur ve şiddetli ağrılara yol açar. Bu şişmiş damarın patlaması ise büyük kanamalar dolayısı ile ölümle sonuçlanabilir.

Damar sertliğinin bir özelliği de bazı damar bölgesini sevip orada yerleşmesidir. Örneğin sık sık kalp krizi geçiren bir kişide felç ya da benzeri beyin damarlarıyla ilgili belirtilere raslanmaz. Japonya'da beyin kanaması olayları pek çok olduğu halde, kalp hastalıkları o kadar çok görülmez.

BESLENMENİN HASTALIKTAKİ ROLÜ

İnsanın aklına gelen ilk soru, beslenme ile damar sertliği arasında bir ilişki olup olmadığı konusundadır. Son yıllarda bütün şüpheler hayvansal yağlar ve özellikle kolesterol üzerinde toplanmıştır. Pek çok araştırıcı şüphelerini kanıtlamak için hayvan deneyleri yapmış ve hayvansal yağla beslenen guruptaki hayvanlarda damar sertliği oluşumunun bitkisel bir rejime tabi tutulan guruba göre çok daha yüksek olduğunu gözlemiştir. Bol yağlı bir beslenmede, önce kan serumundaki kolesterol ve total yağların artmasıyla tehlike zilleri çalmaya başlar, ancak gene de bütün suçu kolesterol ve öteki hayvansal yağlara yüklemekte acele etmemek gerek. Zira hiç hayvansal besin almayan bazı cins güvercinlerde, maymunlarda, balina, devekuşu, domuz ve köpeklerde görülen damar sertliği olaylarını, kolesterol ve yağ bakımından zengin bir rejime yükleyemeyiz. Demek ki, damar sertliğinin oluşumunda başka faktörler de aramak zorundayız. Nitekim yapılan deneyler, soğuğun, kan basıncının yükselmesinin, oksijen ek-

sikliğinin ve D vitamini fazlalığının da damarsertliğine yol açtığını kanıtlamaktadır.

Hastalığın yaygınlaşmasını etkileyen faktörler üzerinde geniş ölçüde araştırmalar yapılmaktadır. İstatistiklere göre kalp hastalığının en çok tesbit edildiği ülke Amerika olup, özellikle New York ve New Orleans'de ölüm oranı çok yüksektir. Amerika'dan sonra kalp hastalığından ölüm olaylarının çokluğu bakımından sırayı İngiltere, İsveç ve Finlandiya almaktadır. En ender olaylar da Çinliler, Japonlar, Güney Afrika da yaşayan Bantu'lar ve bazı Kızılderili kabilelerde (Apachian) görülmektedir. Acaba bu iki grup arasında beslenme bakımından ne gibi farklılıklar vardır ?

Araştırmacılar bu sorunu çözmek için, önce bu toplulukların besi yoluyla aldıkları kaloriyi hangi kaynaklardan karşıladıklarını, sonra da kan sıvısında kolesterol yüzdelerini tespit etmekle işe girişmiş ve şu ilginç sonuca ulaşmışlardır.

Avrupa ülkeleri :

Yağlardan alınan kalori % 35, Kolesterol : % 234.

Amerika :

Yağlardan alınan kalori, % 40 - 45. Kolesterol : % 250.

Güney Afrika Bantuları :

Yağlardan alınan kalori, % 17, Kolesterol : % 166.

Damar sertliği olaylarının en az görüldüğü Bantu kabilesi besi yoluyla pek az yağ almakta ve büyük bir ihtimalle vücutlarındaki depo yağları yakmaktadır. Besi yoluyla dışardan alınan yağların miktarının artışı ile kandaki kolesterol seviyesinin yükselmesi paralel olmaktadır. Bundan başka gözlenen diğer bir ilginç husus da kalp hastalığından ölüm nisbetinin düşük olduğu bir ülkeden kalkıp ölüm nisbetinin yüksek olduğu bir diğer ülkeye göçeden veĞ yerleşen kişilerde, beslenme bakımından yeni şartlara uyulması hastalık oranının artmasına sebep olmaktadır. Bu husus bilhassa Amerika'ya göçeden Japonlar'da gözlenmiştir.

Araştırmaların alanını biyolojik ve besinsel faktörler ve yöre şartlarına göre daraltmak için, her bir topluluktaki hasta kişilerin tanımlanması ve incelenmesi en faydalı ve belki de hastalığın nedenini çözecek en kestirme yoldur. Ancak, canlı kişilerde bunu yapmak güç, hattâ pratik olarak şu bakımdan imkânsızdır :

Kalp hastalığı âdeta buzdağına benzer; hastaların ancak % 5 - 10 unda kesin belirtiler görülür ve geri kalan % 90 - 95'i gizli kalır. Bu yüzden, bir kriz geçirmeden veya diğer klinik bulgularla teyid etmeden bu adam hastadır diyemeyiz; normal gözüken pek çok kişide ise hastalık sinsi faaliyetini göstermektedir. Son zamanlarda radiopaJue bir madde zerketmek suretiyle damarların filmini çekmek ve herhangi bir bölgede daralma (damar sertliği başlangıcı) olup olmadığını tesbit etmek suretiyle yeni bir teknik (angiografi) geliştirilmiş ise de, tatbikinin zahmetli olması bakımından bu metod koruyucu tedavide, pratik olarak, şimdilik değerlendirilememektedir. Her ne kadar yukarda verdiğimiz sayılar kolesterolü kalp hastalığının başlıca sorumlusu yapmakta ise de, bunu, hekimi yüzdeyüz teşhise götüren bir bulgu olarak kabul edemeyiz. Kandaki kolesterol seviyesi topluluktan topluluğa değişmekte olup, hasta bir insanla sağlam insanı ayırdetmede yeterli bir kriter olamaz. Kaldı ki, pekâlâ, kolesterol seviyesi düşük olanlarda kalp hastalığına rastlandığı gibi, kolesterolü yüksek olmasına rağmen kalbinden hiçbir şikâyeti olmayan kişiler de vardır.

HASTALIĞIN BAŞLICA SEBEPLERİ

Şimdiki halde, kalp hastalığına ait araştırmalar, ancak ölümden sonra yapılan otopsiler veya ciddi olarak hastalık belirtileri gösteren kimseler üzerinde yapılan etüdlerle değerlendirilebilmektedir. Pekçok ülkede, bu amaçla kütlesel araştırmalara girişilmiştir. Bu araştırmaların so-

nucunu, kalp hastalığına yol açan faktörler bakımından, şöylece sıralayabiliriz.

1) Tansiyon yüksekliği ile paralel olarak kandaki yağ (lipid) miktarının fazla oluşu,
2) Bedenî faaliyetlerin azlığı,
3) Şişmanlık,
4) Sigara tiryakiliği.

Tek başına yüksek tansiyon kalp hastalığını gerektirmez, ancak bununla birlikte kandaki yağ miktarında da normal üstü bir artış varsa, bu âlarm zillerinin çalınması demektir. Çünkü kanın yüksek basıncı, aslında kanda fazlaca bulunan bu yağların damar çeperinde hızla birikmesine yol açar. Genellikle kolesterolü ve ayni zamanda tansiyonları yüksek olan kişilerin, normal kolesetrol ve düşük tansiyonlu kimselere göre kalp hastalığına tutulma şansı dört kat fazladır.

Yukarda kütlesel araştırmaların hastalığın nedeni olarak özetlediği faktörlerden bahsederken, şişmanlık, bedenî faaliyetlerin azlığı, sigara tiryakiliğini de saydık. Ancak bunlarla kalp hastalığının oluşumu arasında direkt bir bağlantı olduğu henüz tesbit edilememiştir. Bu arada hastalığın tedavisi yolunda yapılan araştırmalar sırasında gözlenen bir hususu da belirtmeden geçemeyeceğiz : Yapılan deneyler kadınlık hormonunun (östrogen) kalp hastalığını önleyici bir etkisi bulunduğunu ortaya koymuştur. Kadınlarda kalp hastalığının erkeklere göre 1/10 oranında olması ve hele herhangi bir sebeple yumurtalıkları alınan kadınlarda kalp hastalığından ölüm vakalarının çokluğu bu gözlemi doğrulamaktadır. Ancak bu tedavi kadınlaştırıcı etkilerinden ötürü erkek hastalara pek uygulanamamaktadır.

Gene dönüp dolaşıp, en başta gelen faktör olarak beslenmeyi ele alacağız; aslında da, günümüzde, bütün araştırmalara bu yönde hız verilmiş bulunmaktadır. Özellikle, uygarlığın ilerlemesi, insanları birçok doğal korunmalardan yoksun bırakmış, eskiden yürünen mesafeler otomobil ya da diğer araçlarla aşılmış, ama bu arada, yürümenin sağladığı beden eğitiminden vücut yoksun kalmış, hücreler gereğince oksijen alamamıştır. Bunun gibi, insan gücüne dayanan işlerin pek çoğunun artık makinelere yaptırılmasını ve böylece insanın, bedenini çalıştırma imkânını gitgide kaybetmesini, buna karşılık beslenme durumunun eskisine göre yağlardan yana daha zengin, bol kalorili bir rejime kaydığını düşünürsek, kalp hastalıklarının neden hızla arttığı bir dereceye kadar izah edilebilir.

SONUÇ:

Konuyu şöylece bağlamak mümkün görünüyor. Genel olarak bir faktörün bir hastalığın kesin sebebi olabilmesi için aşağıdaki 4 şartı sağlaması lâzımdır.

1) Bir toplulukta o faktörün bulunuş oranı, hastalığın artış oranıyla palel ise,

2) Hastalığın, coğrafik bölgeler, zaman, cinsiyet ve çeşitli halk topluluğuna göre dağılışı; faktörün yukarda sayılan şartlara göre dağılış ile paralel ise,

3) Lâboratuarda yapılan hayvan deneylerinde bu faktörün tatbiki, ayni hastalığı veya yan belirtilerini meydana getiriyorsa,

4) Faktörün ortadan kaldırılması ile hastalığın azalması ya da tamamen kaldırılması mümkün oluyor ise,...

o zaman hastalığın nedeni de budur diyebiliriz. Hayvansal yağlardan yana zengin bir beslenme, yukarıda sayılan şartlardan ilk üçüncü gerçekleştirmektedir. Dördüncüsü ise henüz kesinleşmemiştir, yani beslenmede hayvansal yağların yerine başka yağları koymakla kalp hastalığının önlenebileceği henüz tesbit edilememiştir. Bu yönde geniş ölçüde deneyler yapılmakta ve Dünya Sağlık Teşkilâtı 100 bin kişiyi kapsayan bir pilot denemeye girişmiş bulunmaktadır. Ancak bu çalışmalar sonuçlandığı zaman, suçlu hüküm giyecek, hastalığın artışını ve yaygınlaşmasını durdurmak ve hattâ geriletmek kabil olacaktır.

CHARLES DARWIN

Evrim Teorisi



Gezegenimizin üzerinde yaşıyan canlı varlıklar akıl almaz biçim ayrılıkları gösterirler. Günümüzde biyologlar yeryüzünde 1.000.000 civarında hayvan ve 270.000 civarında bitki türünü ayırt etmiş bulunmaktadırlar. Gerçekte yaşıyan türlerin sayısının bu verilenlerin iki katından fazla olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca, şimdi soyları kalmamış sayısız türler de dünya üzerinde yaşamış bulunmaktadır; bunların bir kısmının fosilleri günümüze kadar gelmiştir.

Vücut yapısı, görünüş ve hayat tarzı bakımından türler arasında görülen geniş farklılıklar ötedenberi insanların ilgisini çekmiş, ancak bu farklılıkların meydana geliş mekanizması esaslı bir şekilde ilk defa 19 ncu asrın ortalarında Charles Darwin tarafından ortaya konabilmiştir. Bu kısa yazıda Darwin'i başarıya götüren şartlara ve «Türlerin Orijini» konusunda ortaya attığı görüşlere değinilecektir.

1831 yılının sonbaharında Beagle isimli bir gemi Güney Amerika'ya doğru İngiltere'nin Devonport limanından ayrılıyordu. Bu gemide 22 yaşında Darwin adında bir genç de bulunmaktaydı. Seyahat Güney Amerika ve okyanus adalarında kronolojik incelemeler yapılması amacıyla düzenlenmişti. Bu seyahat sırasında Darwin hayvanlar ve bitkiler üzerinde çeşitli gözlemler yapma imkânını buldu; renk değiştiren ahtapotlar, suda yaşıyan akrabalarından farklı olarak yüzme bilmeyen ve sıcak güneş altındaki kumlar üzerinde yaşıyan kara kurbağaları, sürüngenler ve daha bir çok şeyler dikkatini çekti.

Seyahatin Darwin için en enteresan günleri Güney Amerika'nın batı kıyılarının 600 mil açığında ve Ekvator üzerinde bulunan Galapagos adalarında geçti. Bilgin bu adalardan «sakinleri başka yerlerde bulunmıyan başlı başına küçük bir dünya» diye bahsederdi. Bu volkanik adalarda kaktüsle beslenen ve prehistorik hayvanları andıran iri, zırhlı kaplumbağalar, kıyılardaki yosunlarla geçinen 1 metre boyundaki deniz kertenkeleleri ve insandan kaçmıyan kuşlarla karşılaştı. Bu hayvanların başka başka adalarda farklı özellikler, yani variyasyonlar gösterdiklerini izledi; böylece yavaş yavaş dünyanın en mükemmel evrim laboratuarının içinde bulunduğunu sezdi. Galapagos'ta yaptığı gözlemlerin Darwin' in evrim teorisini geliştirmesinde önemli bir rol oynadığı bugün kabul edilmektedir.

Gerçi Darwin seyahati sırasında ve daha sonra evrimle ilgili birçok bilgileri

(canlıların gösterdikleri variyasyonlar, çevre şartlarına adaptasyon, v. b.) edinmişti ama bu olayların meydana geliş mekanizması izah edilmesi çok daha güç bir problem olarak ortada duruyordu. Bu problem, bilgini uzun süre düşündürdü, hattâ ümitsizliğe sevketti; fakat neticede şöyle bir sonuca ulaştı: madem ki herhangibir türün fertleri arasında belirli bir vasıf bakımından farklılıklar mevcuttur, o halde bazı fertlerin kayırılması ve diğerlerinin ortadan kaldırılması organik değişikliklere yol açabilir. Bu fikrin doğmasında, evcil hayvanların seleksiyon yolu ile istenilen yönde geliştirilebilmesinin mümkün olduğunun müşahade edilmesi rol oynamıştır. Buna rağmen bilgin selektif kudretin tabiatta nasıl çalıştığını halâ bulamıyordu. 1838 yılında Malthus'un «insan toplumun gıda stokundan daha büyük bir hızla arttığı ve dolayısıyle gelecekte bir hayat kavgasının başlıyabileceği» konusuna değinen eserini okuyunca bu prensibi bütün canlılara uygulamayı düşündü. Neticede canlı varlıkların fiziksel yapılarındaki farklılıkların, değişen çevre şartlarının doğurduğu hayat kavgası sonucu meydana geldiği tezini geliştirdi. Diğer bir değimle, canlılarda rasgele ve şansa bağlı olarak değişmeler meydana gelmekte, belirli şartlar için uygun olacak yönde değişmelere uğrayan fertler hayat kavgası sonunda varlıklarını devam ettirebilmekte, bu değişiklikleri kalıtım yolu ile döllerine geçirmekte idiler; zayıf ve dayanıksız fertler ise uygun olmayan şartlar altında yok olmaktaydılar. Hayat, iklim ve toprak yapısı daima değiştiğinden canlılardaki değişme, yani evrim de devamlı bir özellik taşımaktaydı.

Darwin'den önce bilinen, variyasyon, variyasyonların kalıtımı, selektif yetiştirme ve hayat kavgası gibi unsurlar yukardaki gibi sentezlenerek, sonradan «Darwinism» ismini alan «Evrim Teorisi» kurulmuş oldu.

Darwin teorisini geliştirdikten sonra da yalnızlık hayatını sürdürdü ve Charles Lyell ve Joseph Hooher isimli iki biyolog arkadaşı hariç, buluşundan kimseye bahsetmedi. Dönüşünü izleyen 22 yıl içinde önemli bir yayın da yapmadı. Notlarını çok olumlu bir kitap içinde toplamak istiyordu. Eksik bir eserin doğuracağı fırtınayı göze alamıyordu. Dostu Lyell, çalışmalarını yayınlamadığı taktirde başka birisinin kendisine öncelik kazanabileceğini söylediyse de kitabın yayınlanması gene gecikti. Nitekim iki yıl sonra (1858) Lyell'in endişesi doğru çıktı. Alfred Russel Wallace isimli oldukça genç bir tabiatçı, mevcut türlerin, basit hayat formlarının evrimi sonunda meydana geldiği şeklinde, Darwin'inkinin çok benzeri olan bir teori geliştirdi ve çalışmalarını kritiğini yapması için Darwin'e gönderdi. 20 yılını verdiği rüyasının bir sır olmaktan çıktığını gören Darwin çok sarsılmıştı. Genç bir bilgin bu konuda kendisinden öne geçiyor, buna karşı doğru ve ahlâki olanı yapmak istiyen Darwin çok güç bir durumda bulunuyordu. Önce Wallace'ın lehine sahneden çekilmeyi düşündü. İyi bir talih eseri olarak Lyell ve Hooher, Darwin'in çalışmasının bir özetinin de Wallace'inki ile birlikte Linneaeus Cemiyetinin toplantısında takdim edilmesini sağladılar. Böylece teori iki bilgin tarafından ayni zamanda yayınlanmış oldu.

Bir yıl sonra Darwin görüşlerini daha geniş bir şekilde «Türlerin Orijini» isimli kitapta topladı ve kitabın ilk baskısı bir gün içinde satıldı. Kitap, dinsel ve bilimsel tartışmalara yol açmakla beraber, bilim adamları ve halkın büyük bir kısmı tarafından kolay bir kabul gördü. Wallace ise en az Darwin kadar cömert kalpli olduğunu göstererek teori için Darwinism ismini ileri sürdü ve kendi payının derecesini «yirmi yıla karşılık bir hafta» şeklinde ifade etti.

1831 yılında Güney Amerika yolculuğuna çıkarken denizlerin korkunçluğu onu yıldırmamıştı. 1882 de ebedi yolculuğuna çıkarken de gururla «ölümden bir nebze olsun korkmuyorum» diyordu.

«Scientific American» dergisinin Şubat - 1956 sayısından derlenmiştir.